ERMO 482

Barriera per protezioni esterne
Manuale d'installazione

External Microwave Protection
Barrier Installation Handbook
Edizione / Edition 2.0

INDICE

1. DESCRIZIONE **2**

2. INSTALLAZIONE **3**

2.1 Numero delle tratte da installare **3**

2.2 Condizioni del terreno **4**

2.3 Presenza di recinzioni, pali, alberi, siepi, ostacoli vari **4**

2.4 Ampiezza dei fasci sensibili **5**

2.5 Lunghezza delle zone morte in prossimità degli apparati **6**

3. COLLEGAMENTI **7**

3.1Collegamento degli apparati all'alimentazione in C.A. **7**

3.2 Collegamento della batteria per alimentazione di riserva **7**

3.3 Collegamento degli apparati alla centrale d'elaborazione **7**

4. ALLINEAMENTO E TARATURA **8**

4.1 Connessioni dello strumento STC 95 con le barriere CIAS **9**

4.2 Verifica e taratura del Trasmettitore **9**

4.3 Verifica allineamento e taratura del Ricevitore **11**

4.4 Caratteristiche tecniche **15**

5. TABELLA RICERCA GUASTI **16**

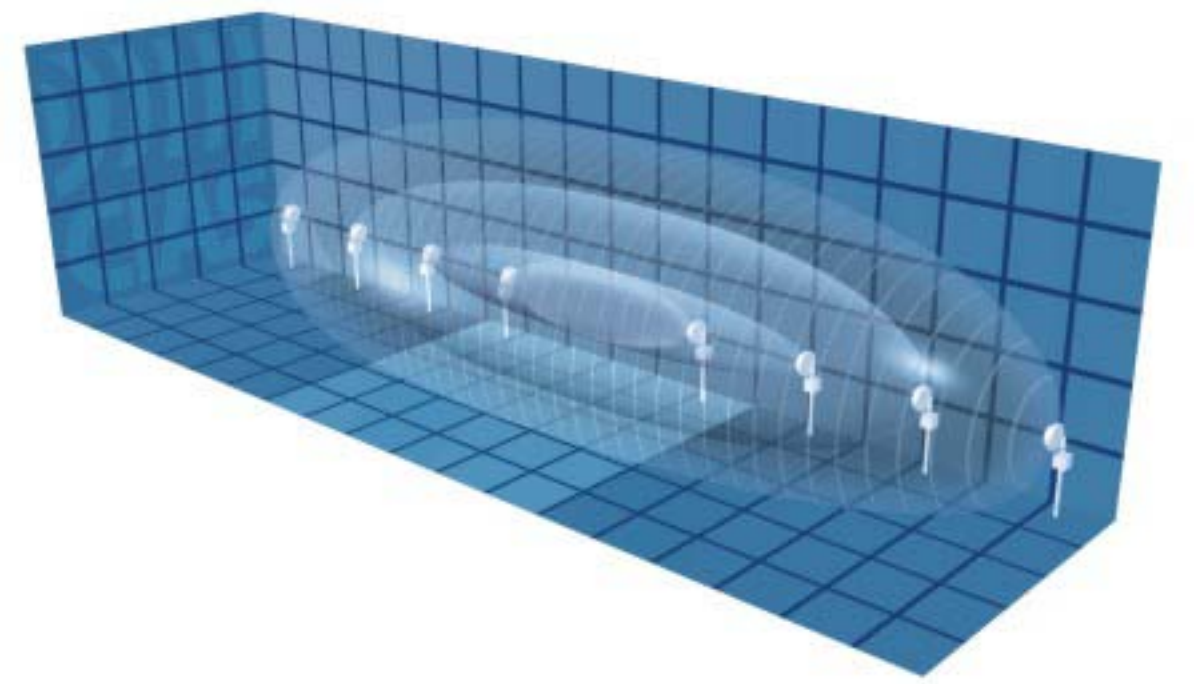
6. USO DEI KIT E LORO FUNZIONE **16**

1. DESCRIZIONE

L'ERMO 482 è un sistema a microonde per protezioni esterne del tipo a barriera volumetrica.
Il sistema è in grado di rilevare la presenza di un corpo che si muove all'interno del campo sensibile instauratosi tra il Trasmettitore (Tx) ed il Ricevitore (Rx).

I *modelli disponibili* del prodotto sono:

- ERMO 482/50 Portata 50 metri
- ERMO 482/80 Portata 80 metri
- ERMO 482/120 Portata 120 metri
- ERMO 482/200 Portata 200 metri

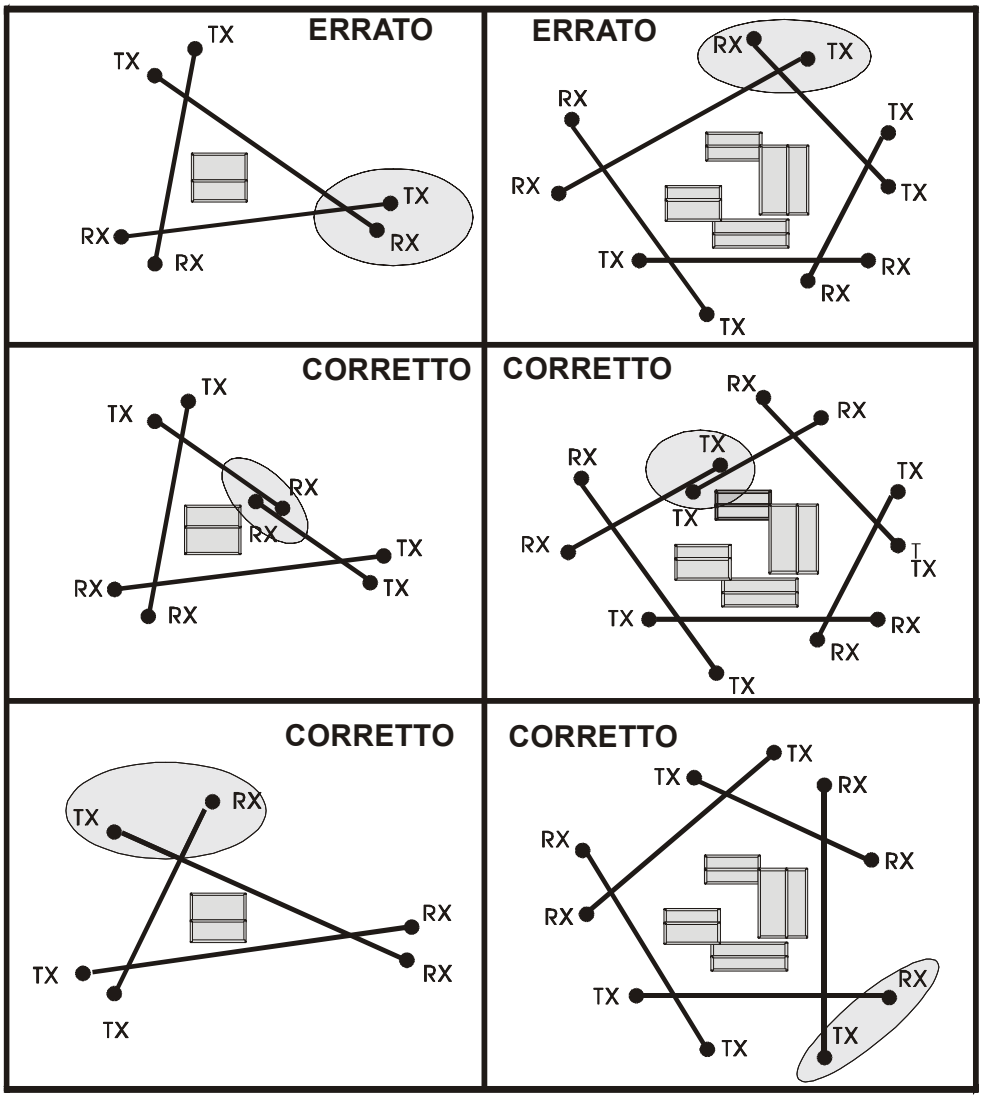


2. INSTALLAZIONE

2.1 Numero di tratte

Dovendo progettare la protezione con barriere volumetriche di un perimetro chiuso, oltre alle ovvie considerazioni di suddivisione del perimetro in un certo numero di tratte, che tengano conto delle necessità gestionali dell'intero impianto, occorre ricordare che è sempre preferibile installare un numero di tratte pari.

Questa considerazione è legata al fatto che le possibili interferenze reciproche tra tratte contigue vengono annullate nel caso in cui ai vertici del poligono risultante dall'installazione delle varie tratte, vengano installati due apparecchi aventi lo stesso nome, cioè o due trasmettitori o due ricevitori.
E' evidente che ciò può avvenire solo nel caso che il numero delle tratte sia pari.
Qualora non fosse possibile disporre di un numero di tratte pari occorrerà fare alcune attente considerazioni sulle possibili interferenze in modo che possa essere correttamente scelto il vertice più opportuno dove collocare il Trasmettitore vicino al Ricevitore, alcuni esempi sono illustrati in fig. 1.



- Fig.1 -
Esempi di soluzione corretta di casi con numero di tratte dispari

2.2 Condizioni del terreno

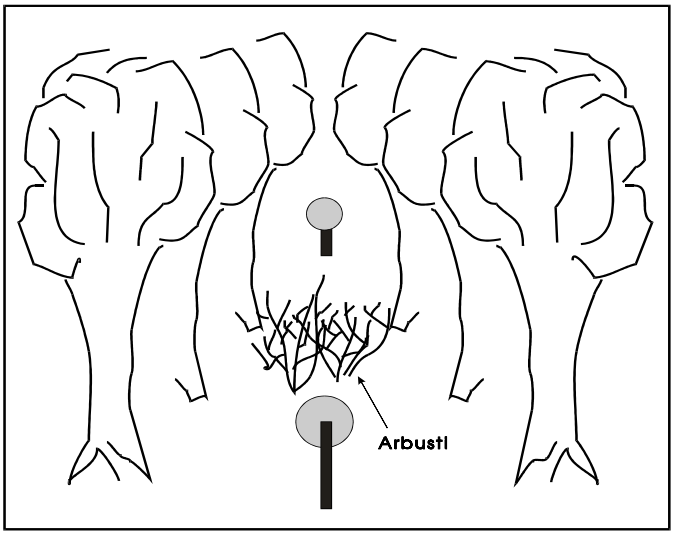
E' sconsigliabile installare l'apparato lungo tratti dove ci siano, erba alta (maggiore di 10 cm), stagni, corsi d'acqua in senso longitudinale, ed in generale tutti quei tipi di terreni la cui conformazione sia rapidamente variabile.

2.3 Presenza di recinzioni, alberi, siepi, ostacoli vari

Le recinzioni, metalliche e pertanto molto riflettenti, possono porre diversi problemi, è quindi necessario adottare alcuni accorgimenti:

- La recinzione deve essere accuratamente fissata, in modo che il vento non ne provochi il movimento.
- Dove possibile la tratta non deve essere installata parallela alla recinzione.
- Nel caso il fascio sensibile debba essere delimitato lateralmente da due reti metalliche, il corridoio tra le due non deve essere inferiore ai 5 Mt. in quanto il movimento delle reti potrebbe creare dei disturbi.
- Recinzioni metalliche poste dietro gli apparati possono provocare talvolta distorsioni del fascio sensibile e possono dare luogo a rilevamenti di movimento in posti imprevisti.

Gli alberi, le siepi, i cespugli in genere, richiedono una **grandissima attenzione**, qualora siano presenti, sia in prossimità sia entro i fasci di protezione.
Questi ostacoli sono variabili sia come dimensione sia come posizione, essi possono infatti sia crescere, che essere mossi dal vento.(Fig. 2)
E' pertanto assolutamente sconsigliabile tollerare la presenza di detti ostacoli entro le tratte di protezione.

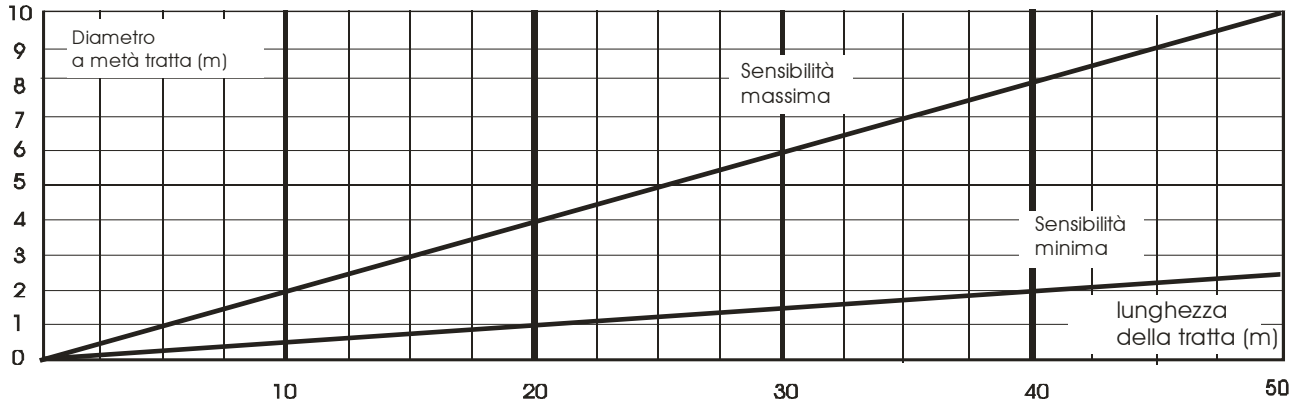


- Fig. 2 -
Interferenza nella zona sensibile di arbusti e rami d'albero

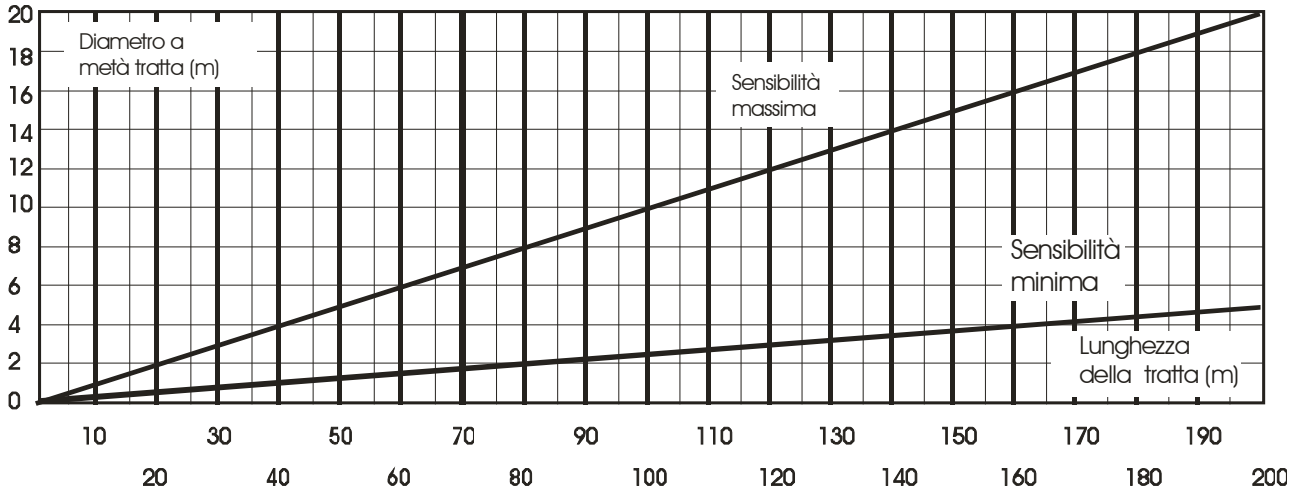
E' possibile tollerare la presenza di questi elementi nelle vicinanze delle tratte di protezione solo a patto che la loro crescita venga limitata mediante una metodica manutenzione e che il loro movimento venga impedito mediante barriere di contenimento.
Lungo la tratta sede del campo di protezione, è tollerabile la presenza di tubi, pali, (ad esempio pali per l'illuminazione), ed ostacoli vari purché essi non presentino, nei confronti del fascio di protezione, dimensioni relative eccessive.

2.4 Ampiezza dei fasci sensibili

L'ampiezza del campo sensibile è funzione sia del tipo di antenna impiegata, sia della distanza tra Trasmettitore e Ricevitore, sia dalla regolazione di sensibilità impostata. Le figure seguenti ci forniscono il diametro a metà tratta dei fasci sensibili, in funzione della lunghezza della tratta, nel caso di sensibilità massima e minima per i diversi modelli di apparecchio impiegati. (Fig. 3 - 4).



- Fig. 3 -
Diametro della zona sensibile a metà tratta
in funzione della lunghezza della tratta per ERMO 482/ 50



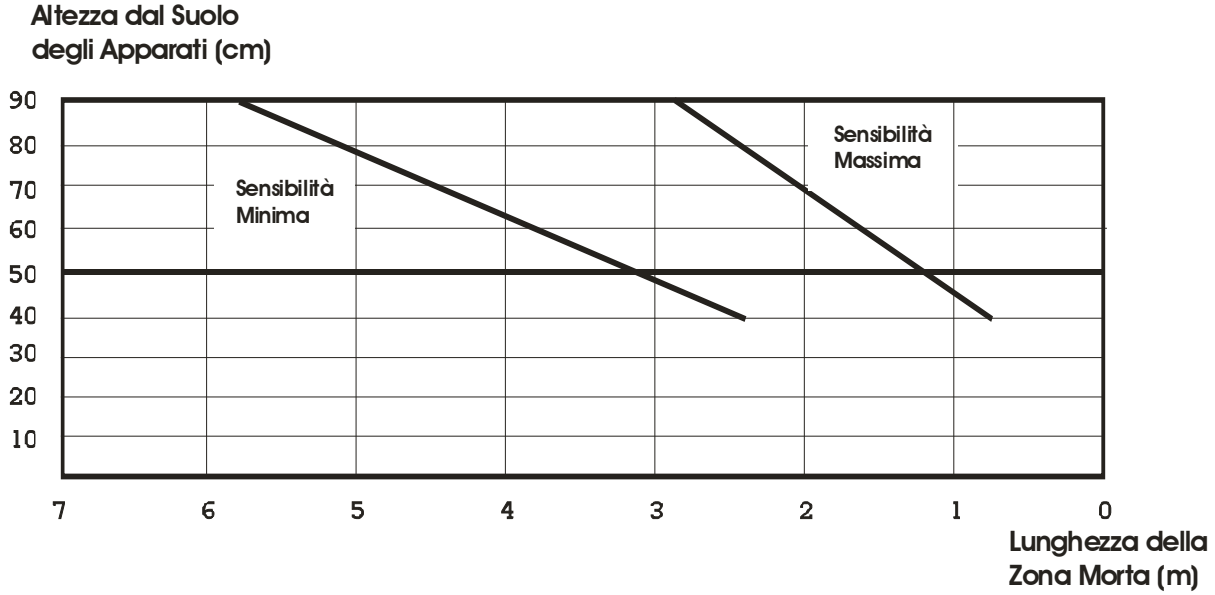
- Fig. 4 -
Diametro della zona sensibile a metà tratta
in funzione della lunghezza della tratta per ERMO 482/ 80-120-200

E' necessario ricordare che per l'apparato ERMO 482, la regolazione di sensibilità deve essere presa in considerazione per ricavare la dimensione dei fasci sensibili a metà della tratta. Quanto più alta è la soglia tanto più bassa è la sensibilità e viceversa.

2.5 Lunghezza delle zone morte in prossimità degli apparati

La lunghezza delle zone morte in prossimità degli apparati è in funzione sia della distanza dell'apparato stesso dal suolo, sia della sensibilità impostata sul Ricevitore, sia del tipo di antenna impiegata (figure 5-6).

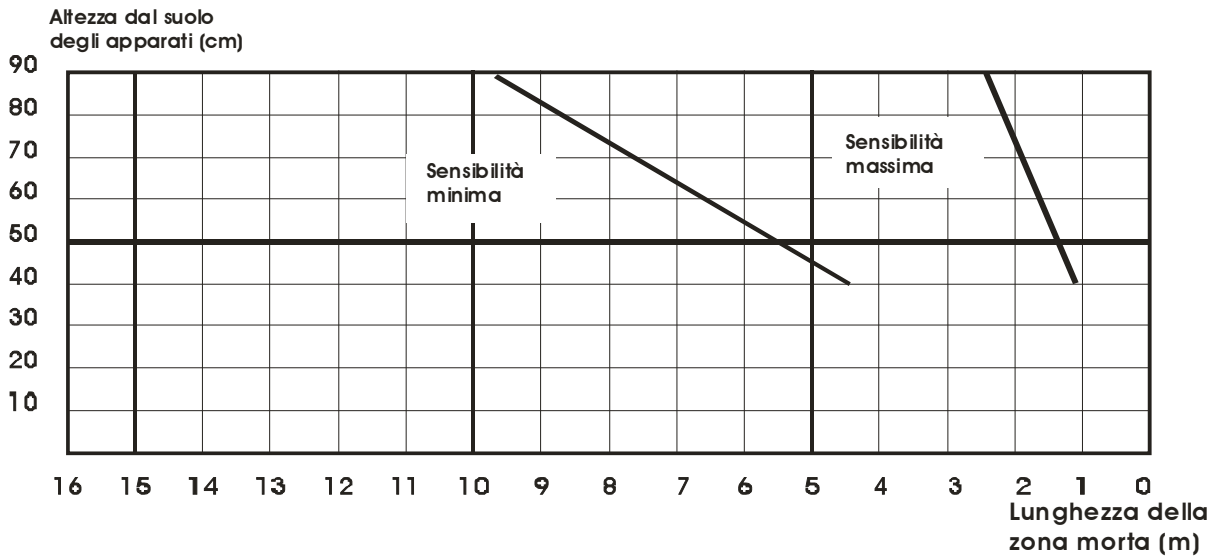
L'altezza consigliabile per installazioni standard è di <u>80 cm</u> circa, compatibilmente con le esigenze impiantistiche. (La misura è da considerarsi tra il suolo e il centro dell'apparecchio). Con una sensibilità media la distanza minima consigliata per effettuare l'incrocio è di 5 mt. per le barriere da 80-120-200 mt. e di 3,5 mt. per le barriere da 50 mt.



- Fig. 5 –

Lunghezza della zona morta in prossimità degli apparati in funzione dell'altezza dal centro degli stessi al suolo per ERMO 482. 50

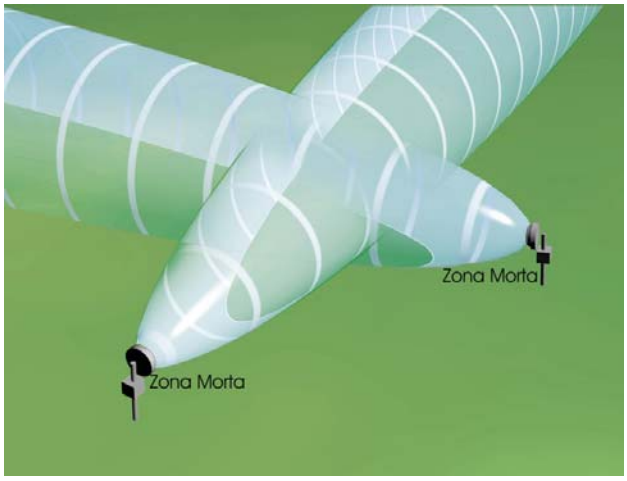
-



- Fig. 6-

Lunghezza della zona morta in prossimità degli apparati in funzione dell'altezza dal centro degli stessi al suolo per ERMO 482. 80-120-200

La seguente illustrazione mostra le zone morte in prossimità dell'incrocio tra due tratte. (FIG. 7).



- Fig. 7 -
Sovrapposizione di due fasci sensibili in un incrocio

3. COLLEGAMENTI

3.1 Collegamento degli apparati all'alimentazione in C.A.

Gli apparati pur funzionando perfettamente in Corrente Continua è preferibile che siano alimentati in corrente alternata alla tensione di 19 V~.
Il collegamento tra l'apparecchio ed il trasformatore deve risultare il più breve possibile (minore di 4 metri) e la sezione del conduttore non deve essere inferiore a 1,5 mmq.
Il collegamento tra il trasformatore e la rete a 230 V~ dovrà essere effettuato con conduttori la cui sezione sia di almeno 1,5 mmq.
Il cavo che porta l'alimentazione dal trasformatore all'apparecchiatura deve essere schermato, e lo schermo deve essere collegato a terra.

3.2 Collegamento della batteria per alimentazione di riserva

All'interno di ciascuna testa è previsto lo spazio per alloggiare una batteria ricaricabile al piombo da 12 V - 1.9 Ah. La batteria è normalmente ricaricata dall'alimentatore interno.
Questa batteria, in condizioni d'assenza rete, consente un'autonomia di circa 12 ore.

3.3 Collegamento degli apparati alla centrale d'elaborazione

Le uscite degli apparati sono costituite:
Da contatti normalmente chiusi liberi da potenziale e sono:

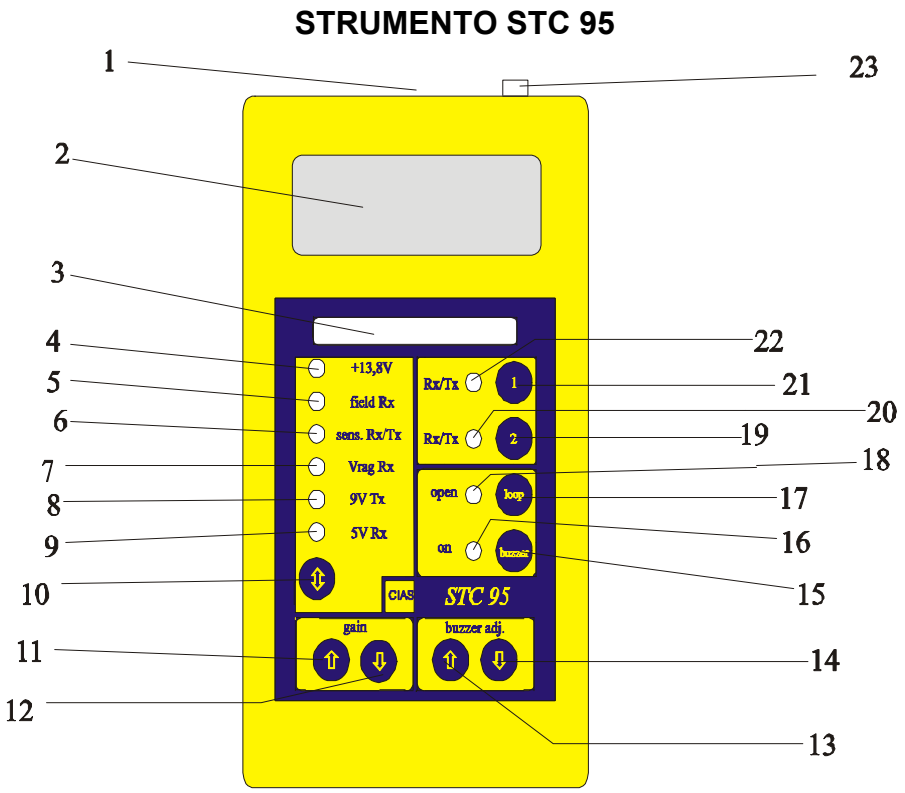
- La protezione all'apertura del contenitore
- L'allarme intrusione rilevato dalla barriera

I contatti di uscita per i vari allarmi sono di tipo elettromeccanico con portata da 1 A 12 V, (per l'allarme è disponibile lo scambio completo di relè).
Le uscite sono attivate per i seguenti motivi:

- Uscita di allarme
  1- Allarme intrusione su Ricevitore
  2- Allarme canale su Ricevitore
- Uscita di Manomissione
  1- Apertura della testa a microonde Tx o RX
  2- Sposizionamento (apertura ampolla)

4. ALLINEAMENTO E TARATURA

Per l'allineamento e la taratura delle proprie barriere, CIAS ha realizzato uno strumento che facilita tali operazioni ed è quindi un valido supporto per gli installatori. Di seguito è rappresentato lo strumento STC 95 con il significato delle funzioni. Nella fig. 9 è riportato lo schema d'interconnessione dello strumento STC 95 alle barriere ERMO 482 CIAS.



1	Connettore 3M	13	Tasto aumento soglia intervento Buzzer
2	Display LCD	14	Tasto diminuzione soglia intervento
3	Barra a LED	15	Tasto attivazione/disattivazione Buzzer
4	LED misura alimentazione 13,8 Vcc	16	LED segnalazione buzzer attivato
5	LED misura campo rilevato	17	Tasto apertura/chiusura Loop
6	LED misura Sens.RX/RF TX	18	LED segnalazione Loop aperto
7	LED misura Rag	19	Tasto attivazione/disattivazione misure Tx/Rx 2 Medusa
8	LED misura alimentaz. TX 9 Vcc	20	LED segnalaz.misure Tx/Rx 2 Medusa
9	LED misura alimentaz. RX 5 Vcc	21	Tasto attivazione/disattivazione misure modulo MEDUSA RX/TX-ERMO-ERMUSA-MINERMO
10	Tasto selezione misure	22	LED segnalazione misure modulo MEDUSA RX/TX-ERMO-ERMUSA-MINERMO
11	Tasto aumento manuale del guadagno	23	Connettore RCA per connettere mediante il cavetto fornito l'oscilloscopio
12	Tasto diminuz.manuale del guadagno		

Fig. 8 - Strumento STC 95

4.1 Connessioni dello strumento STC 95 con le barriere ERMO 482 CIAS

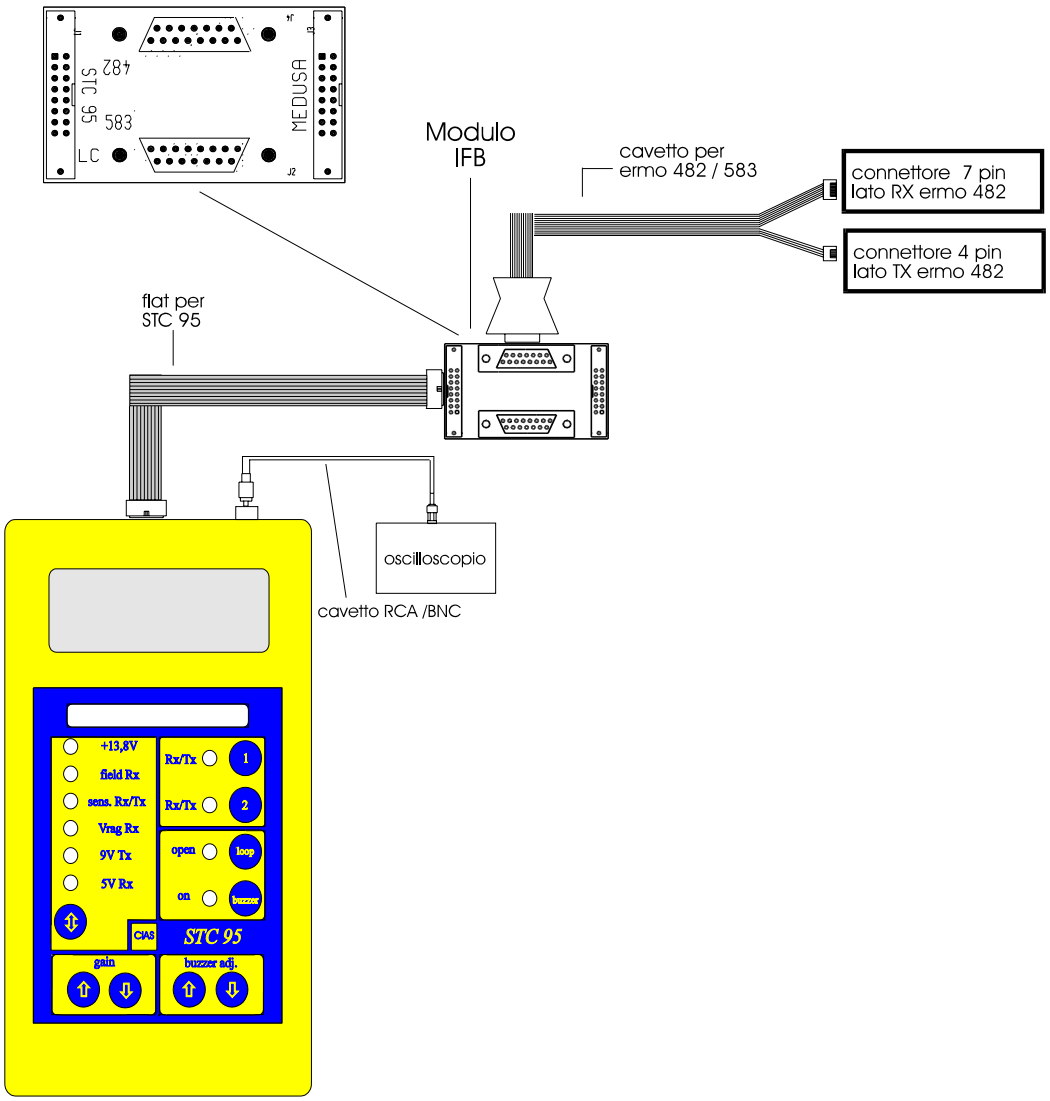


Fig. 9 - Interconnessioni dello strumento STC 95 con le barriere ERMO 482 CIAS

Per effettuare la taratura ed il collaudo delle barriere ERMO 482 occorre procedere nel seguente modo:

4.2 Verifica e taratura del Trasmettitore

- Togliere il radome svitando le apposite viti
- Connettere i fili di alimentazione alternata (19Vac) ai morsetti 7-8 (fig. 10)
- Verificare che si accenda il led “RETE” (fig. 10)
- Connettere i faston alla batteria rispettando la polarità (filo rosso al positivo di batteria, filo nero al negativo di batteria)

ATTENZIONE: l’eventuale inversione di polarità sulla batteria provoca l’interruzione del fusibile sul circuito Trasmettitore.
Posizionando correttamente i faston e sostituendo il fusibile interrotto (2A) il Trasmettitore inizierà a funzionare regolarmente. (Fig. 10)

– Predisporre, agendo sul selettore canali, una delle 4 frequenze disponibili (F1,F2,F3,F4) spostando in posizione **"ON"**, esclusivamente la levetta corrispondente (le altre devono restare in posizione **"OFF"**)

– **Verificare il corretto funzionamento del Trasmettitore tramite lo strumento STC 95 (fig. 8).**

a) Effettuare l'interconnessione tra lo strumento STC 95 e la barriera ERMO 482 come indicato in fig. 9.

- Inserire il connettore a 4 pin nel "CONNETTORE DI MISURA" presente sul "CIRCUITO TRASMETTITORE" e procedere come segue:

b) Verificare che il ***led*** "***Rx/Tx1" (22)*** sia acceso. Qualora fosse spento premere il ***tasto "1" (21)*** per accenderlo.

c) Premere il ***tasto "⇳" (10)*** tante volte quante ne servono per accendere il ***led"+13,8V" (4).*** La tensione letta sul ***display (2)*** dovrà essere 13,8Vcc± 10%

d) Premere il ***tasto "⇳" (10)*** fino all'accensione del ***led "9VTx" (8).*** La tensione letta sul ***display (2)*** dovrà essere 9 Vcc ± 10%

e) Premere il ***tasto "⇳" (10)*** fino all'accensione del *led* ***"sens.Rx/Tx" (6).*** La tensione letta sul ***display (2)*** dovrà essere 4,5 Vcc ± 10%

MORSETTIERA	
PIN	**FUNZIONE**
1	TAMPER
2	TAMPER
3	POSITIVO DI BATTERIA+13,8V⎓
4	POSITIVO DI BATTERIA+13,8V⎓
5	MASSA
6	MASSA
7	INGRESSO ALIMENTAZIONE 19 V~
8	INGRESSO ALIMENTAZIONE 19 V~

CONNETTORE DI MISURA	
PIN	**FUNZIONE**
1	+ 9 Vcc
2	SEGNALE + 4,5 V⎓
3	MASSA
4	+ 13,8 V⎓

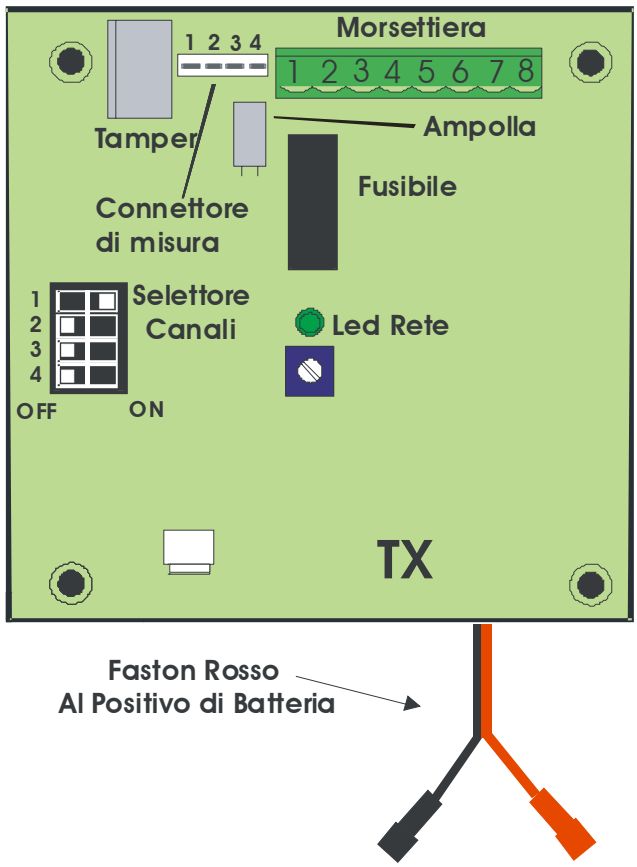


Fig. 10 - Circuito Trasmettitore

4.3 Verifica, allineamento e taratura Ricevitore

- togliere il radome svitando le apposite viti
- connettere i fili di alimentazione alternata (19Vac) ai morsetti 9-10 (fig. 11)
- verificare che si accenda il led ***"RETE"*** (fig. 11)
- connettere i faston alla batteria rispettando la polarità (filo rosso al positivo di batteria, filo nero al negativo di batteria)

ATTENZIONE: l'eventuale inversione di polarità sulla batteria provoca l'interruzione del fusibile sul circuito Ricevitore.
Posizionando correttamente i faston e sostituendo il fusibile interrotto (2A) il Ricevitore funziona regolarmente.

- Predisporre, agendo sul selettore canali, lo stesso canale impostato sulla testa trasmittente, posizionando in ***"ON"*** la corrispondente levetta (le altre devono restare in posizione ***"OFF"***) (fig. 11)
- Verificare il corretto funzionamento del Ricevitore tramite lo strumento STC 95 (fig. 8).

a) Effettuare l'interconnessione tra lo strumento STC 95 e la barriera ERMO 482 come indicato in fig. 9. Inserire il connettore a 7 pin nel "CONNETTORE DI MISURA" presente sul "CIRCUITO RICEVITORE" (fig. 11) e procedere come segue:

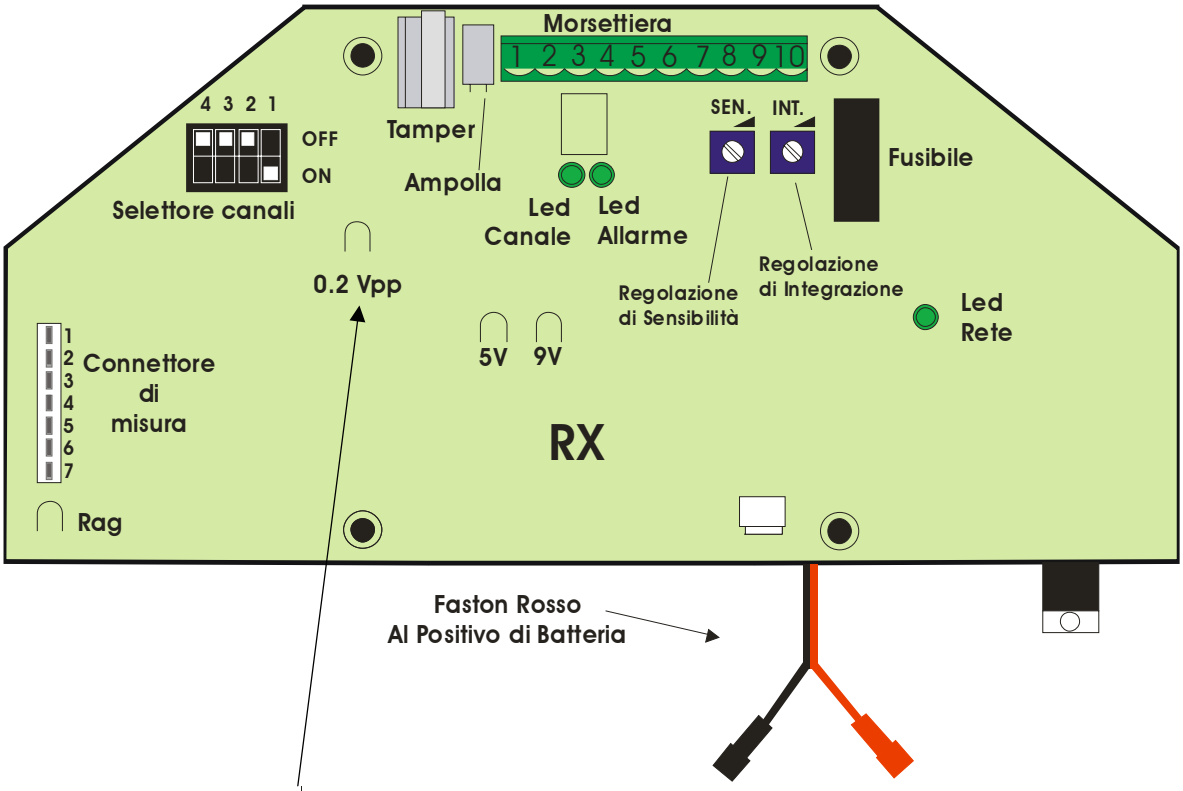
b) Verificare che il led ***"Rx/Tx 1" (22)*** sia acceso. Qualora fosse spento premere il tasto ***"1" (21)*** per accenderlo

c) Premere il ***tasto "⇳"(10)*** tante volte quante ne servono per accendere il led ***"+13.8V" (4).*** La tensione letta sul ***display (2)*** dovrà essere 13,8 Vcc ± 10%. Portarsi sulla parte posteriore della testa ricevente ed accertarsi che la tratta sia libera da ostacoli in movimento**.** Se il preventivo puntamento a vista degli apparati è stato eseguito si deve verificare sul Ricevitore l'accensione dei led ***"CAN"*** e ***"ALL"*** relativi al riconoscimento del canale ed all'indicazione di non allarme (fig. 11). Allo scopo di ottimizzare il collegamento si procede all'effettuazione del puntamento elettronico nel seguente modo:

d) Verificare che il led ***"Buzzer On" (16)*** sia spento. Qualora fosse acceso premere il tasto ***"Buzzer" (15)*** (per spegnerlo), disattivando in tal modo il buzzer interno al STC 95.

e) Premere il tasto ***"Loop" (17)***, si ottiene l'apertura del ***"Loop"*** e l'accensione del led ***"LoopOpen" (18).***

f) Premere il tasto ***"⇳"(10)*** fino ad ottenere l'accensione del led ***"Field Rx" (5)*****.** Verificare che nel display sia leggibile una tensione di circa 6 V ± 10% e sulla barra a led ***(3)*** sia acceso il led centrale Qualora il valore di tensione fosse diverso ed il led illuminato fosse verso i limiti esterni premere o il tasto ***"⇑ gain" (11)*** o il tasto ***"⇓gain" (12)*** fino a quando si verificherà la condizione precedentemente descritta (accensione led centrale della barra ed indicazione di circa 6 Vcc sul display).



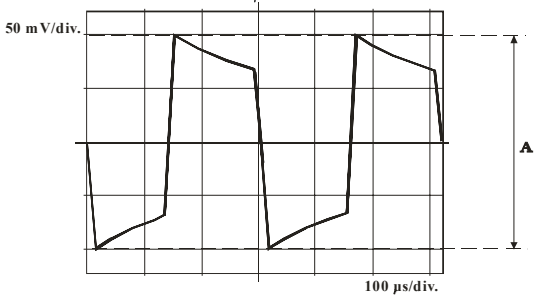


Figura A - Forma d'onda corretta (Canale 1 = 3Khz)
A = 200 mVpp (± 10%)

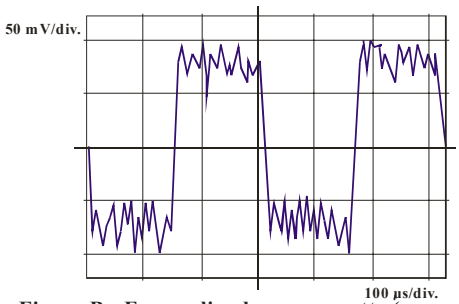


Figura B - Forma d'onda non corretta (eccessivo rumore)

MORSETTIERA	
PIN	**FUNZIONE**
1	TAMPER
2	TAMPER
3	C | RELE' DI ALLARME
4	NO | (In condizione di
5	NC | sorveglianza)
6	POSITIVO DI BATTERIA+13.8 V⎓
7	MASSA
8	MASSA
9	INGRESSO ALIMENTAZIONE 19 V~
10	INGRESSO ALIMENTAZIONE 19 V~

CONNETTORE DI MISURA	
PIN	**FUNZIONE**
1	SENSIBILITA'
2	ALLARME
3	SOGLIA
4	200 mVpp
5	+ 13.8 V⎓
6	MASSA
7	TENSIONE DI RAG

Fig.11- Circuito Ricevitore

g) Dopo aver allentato le viti di fissaggio sul palo, ruotare il Ricevitore sul piano orizzontale fino ad ottenere la massima lettura sul display ***(2)***.

h) Ripetere l'operazione di puntamento agendo sulla regolazione orizzontale della testa trasmittente.

i) Ottenuto il miglior puntamento bloccare il movimento orizzontale sulle due teste TX e RX.

j) Sbloccare il movimento verticale della testa ricevente (RX) ed orientarla verso l'alto. Spostarla lentamente verso il basso fino ad ottenere la massima lettura sul display ***(2)*** e sulla barra a led ***(3)*** con le stesse regole adottate per la regolazione orizzontale.

k) Ripetere il movimento verticale sulla testa TX e, ottenuta la massima lettura bloccare il movimento verticale sulle due teste (TX e RX).

l) Premere il pulsante ***"loop" (17)*** e verificare lo spegnimento del led ***"open" (18).*** Verificare che dopo un tempo di recupero (max 2 minuti primi) il valore letto sul display ***(2)*** si porti ai 6 Vcc ±10% e si illumini il led centrale della barra.

m) Premere il tasto ***"⇳" (10)*** fino all'accensione del led ***"VRag Rx"(7)*** e verificare, sul display, che la tensione letta sia compresa tra 2,5 - 6,5 Vcc. Questo valore di RAG è direttamente proporzionale alla distanza tra testa trasmittente e ricevente.
Se il valore di RAG letto nel display ***(2)*** raggiunge valori superiori a 6.0 Vcc ciò significa che il segnale in arrivo sul Ricevitore è molto basso e quindi il collegamento è molto precario.

n) Premere il tasto ***"⇳" (10)*** fino all'accensione del led ***"Sens Rx/Tx" (6)***. Agire sul trimmer ***"Sens"***che si trova sulla testa ricevente (fig. 11) il campo di regolazione è compreso tra 0,3 e 9 Vcc. Va tenuto presente che il valore 0,3 Vcc corrisponde alla massima sensibilità ed il valore 9 Vcc corrisponde alla minima sensibilità.

o) Regolare il trimmer ***"INT"*** che si trova a fianco del trimmer ***"SENS"*** (fig. 11) fino ad ottenere l'integrazione desiderata. L'integrazione agisce sulla velocità di attraversamento.

p) Premere il tasto ***"Buzzer" (15)*** si accende il led ***"Buzzer On" (16)*** che corrisponde all'abilitazione del buzzer (fig. 8).

In assenza di movimenti nel campo di protezione verificare che il buzzer sia spento. Se non lo fosse premere il tasto ***"⇓ Buzzer adj." (14)*** fino ad ottenere il suo spegnimento.
Se all'attivazione della funzione il buzzer fosse già silenziato agire sul tasto ***"⇑ Buzzer adj." (13)*** fino ad ottenere il suo intervento intermittente, quindi agire leggermente sul tasto ***"⇓ Buzzer adj." (14)*** fino ad ottenere lo spegnimento.

q) Effettuare le prove d'attraversamento verificando prima il suono intermittente del buzzer e successivamente il suono continuo che indica l'avvenuto rilevamento della barriera.

Verificare, inoltre, che in assenza di movimento nel campo protetto il buzzer non entri in funzione. Se ciò avvenisse, anche in modo discontinuo, significa che il campo è perturbato.
Per attraversamento di grossi bersagli può verificarsi lo spegnimento anche del ***"LED CANALE"*** (fig. 11) indicando, in tal modo, che si è verificata l'interruzione del segnale RF.

La taratura della barriera va effettuata tenendo presenti le esigenze dell'utente, ma ricordando che un'eccessiva sensibilità si presta alla generazione di allarmi impropri. Per questo motivo si deve ricercare, di volta in volta, il compromesso più opportuno. E' importante ricordare che l'integrazione agisce sulla velocità d'attraversamento, mentre la sensibilità agisce sulla massa.

r) Lo STC 95 dispone di un'uscita "RCA" (23) (fig. 9) che mediante il cavetto in dotazione, consente di verificare la forma d'onda del segnale ricevuto. Tale verifica richiede un oscilloscopio (qualsiasi modello presente sul mercato). Un buon collegamento tra testa trasmittente e testa ricevente genera una forma d'onda come indicato in figura 11 (Figura A).

   Un cattivo collegamento genera una forma d'onda come indicato in figura 11 (Figura B). Si osservi come sulle cuspidi dell'onda quadra sia presente il rumore. Ciò sta a significare che il segnale ricevuto non è corretto. In questo caso ripetere le operazioni di puntamento fino ad ottenere la forma d'onda priva di rumore e stabile.

   Tutti i dati relativi alle misure effettuate in impianto vanno riportati sulle schede di collaudo in dotazione in ogni barriera: ciò renderà estremamente facile le operazioni d'assistenza.

s) Rimontare i radome bloccandoli uniformemente con le apposite viti in modo da ottenere una buona tenuta all'acqua.

4.4 Caratteristiche tecniche

CARATTERISTICHE TECNICHE	Min	Nom	Max	Note
Frequenza di lavoro	9,5 GHz	9,9 GHz	9,95 GHz	
Potenza massima	-	20 mW	-	
Modulazione	-	-	-	on/off
Duty-cycle	-	50/50	-	
Numero di canali	-	-	4	
Portata:				
ERMO 482/50	50 m	-	-	
ERMO 482/80	80 m	-	-	
ERMO 482/120	120 m	-	-	
ERMO 482/200	200 m	-	-	
Tensione d'alimentazione (V ~) :	17 V	19 V	21 V	
Tensione d'alimentazione (V --) :	11,5 V	13,8 V	16 V	
Corrente d'alimentazione TX (mA ~) :	-	155mA	165mA	
Corrente d'alimentazione RX in vigilanza(mA~) :	-	210mA	220mA	
Corrente d'alimentazione RX in allarme (mA ~) :	-	130mA	130mA	
Corrente d'alimentazione TX (mA --):	-	33mA	40mA	
Corrente d'alimentazione RX in vigilanza(mA--):	-	65mA	72mA	
Corrente d'alimentazione RX in allarme(mA--):	-	20mA	25mA	
Alloggiamento per batteria:	-	-	-	12Vn/1,9Ah
Contatto allarme intrusione (RX)	-	-	30 VA	C-NC-NA
Contatto rimozione radome (TX+RX)	-	-	30 VA	C-NC
Segnalazioni luminose:				
Presenza Rete (TX+RX) Led verde	-	-	-	on
Stato di NON allarme (RX) Led verde	-	-	-	on
Riconoscimento canale (RX) Led verde	-	-	-	on
Regolazione della soglia di sensibilità	-	-	-	Trimmer
Regolazione della soglia d'integrazione	-	-	-	Trimmer
Peso senza batteria (TX)	-	2910 g	-	
Peso senza batteria (RX)	-	2970 g	-	
Diametro	-	-	305 mm	
Profondità comprese le ganasce	-	-	280 mm	
Temperatura di lavoro	-25 °C	-	+55 °C	
Livello di prestazione:	3°			
Grado di protezione dell'involucro:	IP55			

5. TABELLA RICERCA GUASTI

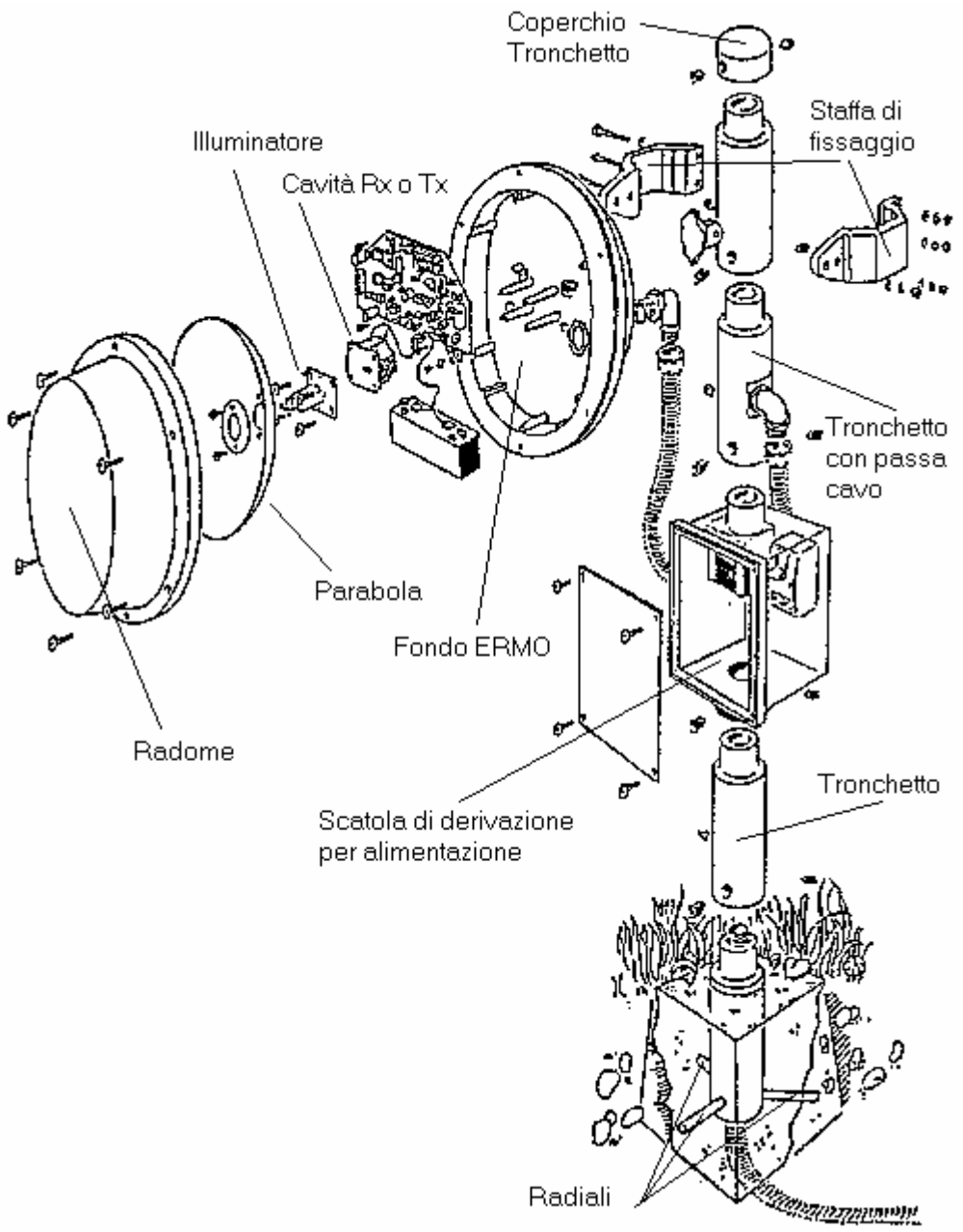
Difetto	Possibile Causa	Possibile soluzione
Led rete spento Tx e/o Rx	-Alimentazione 19V~ non presente -Connessioni interrotte -Trasformatore guasto	-Verifica collegamenti -Sostituire trasformatore
Tensione +13,8V non corretta (Vedere capitolo 4.1 C)	Regolatore guasto	Sostituire il circuito
La batteria non si carica	-Fusibile interrotto -Batteria in avaria	-Sostituire il fusibile -Sostituire la batteria
Led allarme spento	-Movimento od ostacoli nel capo protetto -Teste disallineate	-Assicurarsi che non vi sia nulla nel capo protetto -Rifare il puntamento descritto nel capitolo 4.2 (f,g,h,i,j,k,l)
VRag elevato	-Teste disallineate -Ostacoli nel capo protetto -Segnale trasmesso insufficiente -Circuito guasto -Ricevitore a microonde guasto	-Eseguire il puntamento -Rimuovere gli ostacoli -Controllare il Trasmettitore -Sostituire il Ricevitore -Sostituire il Rilevatore a microonde
Led canale spento	-Selezione canale errata	-Agendo sul selettore canali del Ricevitore impostare lo stesso canale del Trasmettitore
Contatto manomissione aperto	-Microinterruttore aperto -Ampolla in posizione errata	-Verificare la chiusura del microinterruttore -Verificare la posizione dell'ampolla

6. USO DEI KIT E LORO FUNZIONE

I kit d'assistenza sono costituiti dalla parte d'elaborazione circuitale e dalla parte a microonde, più precisamente, il kit del Trasmettitore (KIT TX) è costituito dal circuito e dalla cavità trasmittente a microonde MWT e il kit del Ricevitore (KIT RX) è costituito dal circuito e dalla cavità ricevente a microonde MWD.

Un dato importante da tenere presente è che il kit d'assistenza è sempre tarato per la massima prestazione, cioè 200 metri di portata. Ciò per facilitare il compito di chi è chiamato ad effettuare l'assistenza evitandogli l'onere di disporre di 4 diversi kit secondo le portate. In questo modo con un solo kit d'assistenza l'installatore non ha più l'onere di acquistare delle barriere complete per l'assistenza ed inoltre rende più semplice e rapida tale operazione.

La sostituzione della parte circuitale e della cavità sia sul Trasmettitore sia sul Ricevitore non altera l'orientamento della barriera e, quindi non obbliga ad effettuare un nuovo puntamento.



Parti costituenti il sistema

INDEX

1. DESCRIPTION **19**

2. INSTALLATION **20**

2.1 Number of sections **20**

2.2 Ground conditions **21**

2.3 Presence of fences, trees, hedges and various obstacles **22**

2.4 Amplitude of the sensitive beams **23**

2.5 Length of the dead zones near the equipment **23**

3. CONNECTIONS **24**

3.1 Equipment wiring to the A.C. power. **24**

3.2 Battery wiring for standby power **24**

3.3 Connections to the Control Panel **24**

4. ADJUSTMENT AND TESTING **25**

4.1 STC 95 connections to ERMO 482 CIAS Barriers **26**

4.2 Transmitter test and adjustment **26**

4.3 Receiver test and adjustment **28**

4.4 Technical characteristics **32**

5 FAULT LOCATION TABLE **33**

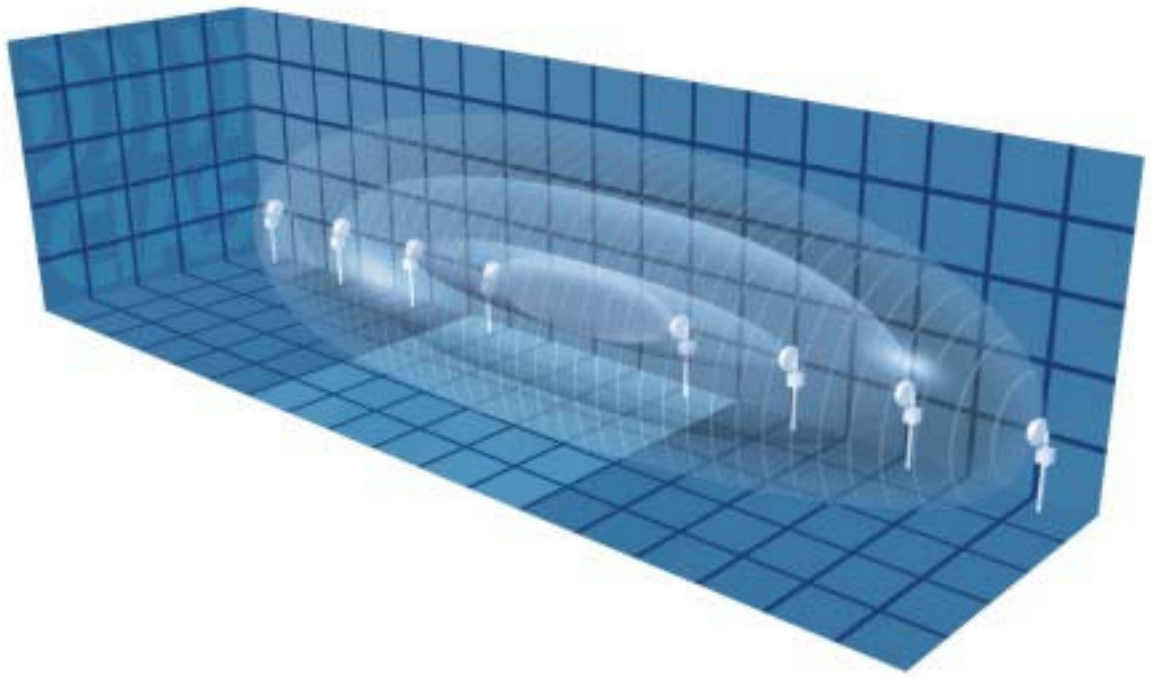
6 MAINTENANCE KITS, USE AND FUNCTION **33**

1. DESCRIPTION

The Ermo 482 equipment is a microwave system for external volumetric barrier protection. Such a system can detect the presence of somebody or something moving within the sensitive field present between a transmitter (Tx) and a receiver (Rx).

The Ermo models available are :

		DAT N.
- ERMO 482/50	barrier length 50 meters	U0418
- ERMO 482/80	barrier length 80 meters	U0419
- ERMO 482/120	barrier length 120 meters	U0420
- ERMO 482/200	barrier length 200 meters	U0421

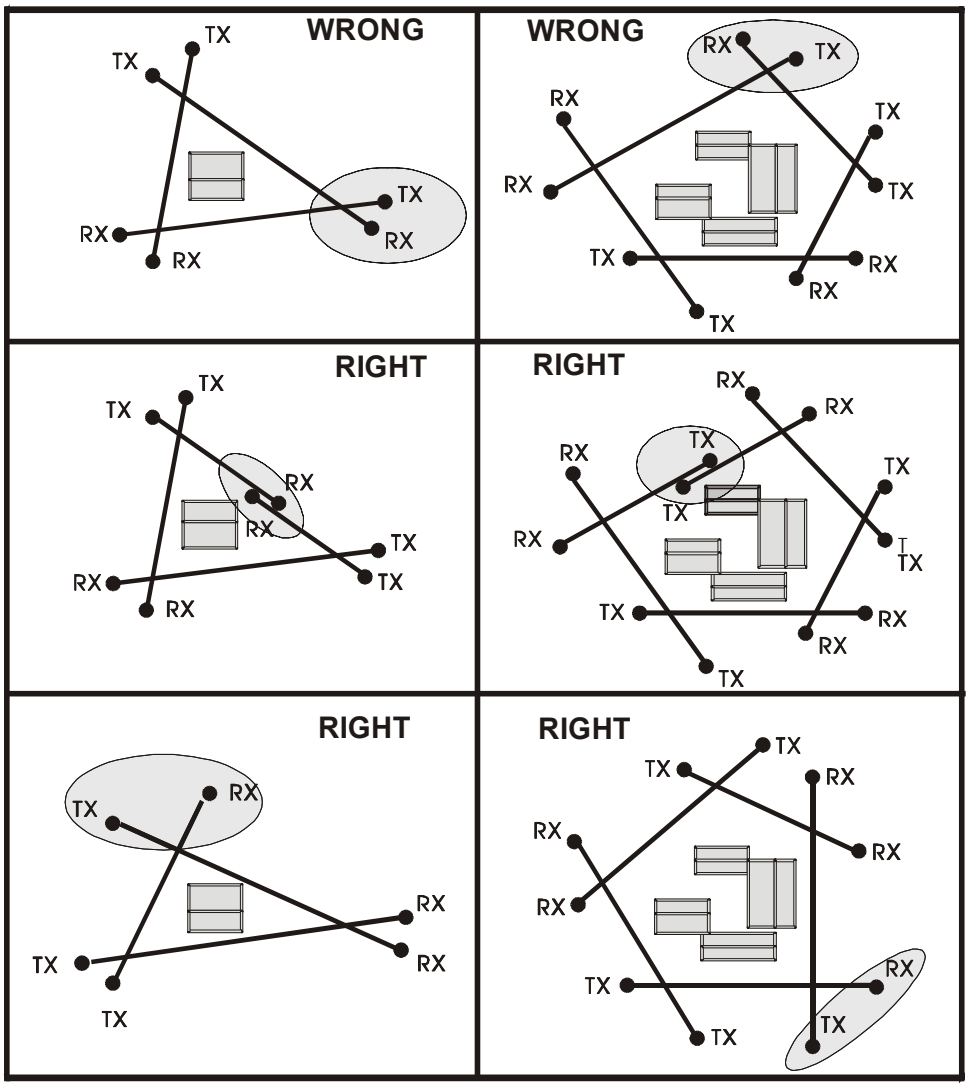


2. INSTALLATION

2.1 Number of sections

Having to design protection with volumetric barriers of a closed perimeter**,** besides having to split the perimeter within a certain number of sections that take into account the management need of the entire plant, it must be remembered that it is always preferable to install an even number of sections.

This consideration is bound to the fact that the likely reciprocal interferences between adjacent sections are annulled should at the vertices of the polygon, resulting from the installation of the various sections, be installed two equipment with the same name, i.e., two transmitters or two receivers.
It is evident that this might occur only if the number of sections is even.
Should it not be possible to have an even number of sections then some careful considerations must be made on interferences that might likely occur in order to find the vertex point where retained best to place the transmitter near the receiver. The following pictures show some typical cases for which the most correct solution is given (FIG. 1).



- Fig.1 –
Right solutions for the odd section installation cases

2.2 Ground conditions

It is inadvisable to install the equipment along sections with tall grass (more than 10 cm), ponds, longitudinal waterways, and all those types of grounds whose structure is rapidly mutable.

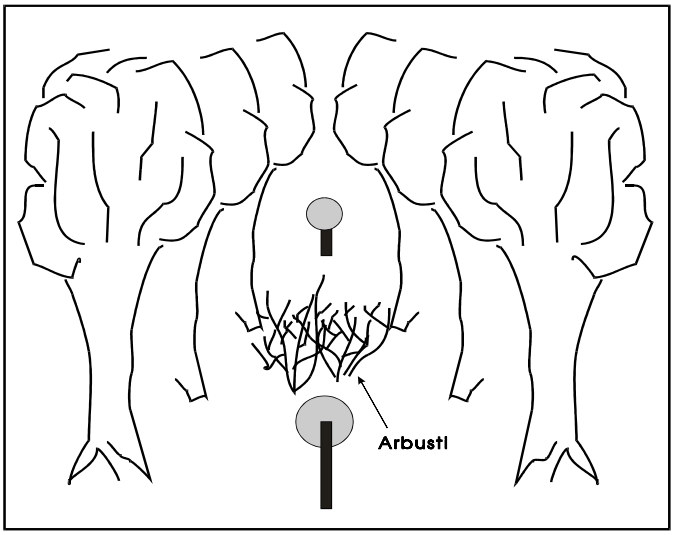
2.3 Presence of fences, trees, hedges and various obstacles

The fences, are generally metallic therefore highly reflecting hence causing various problems, for this reasons some precautions are suggested:

- First of all, make sure that the fence has been properly fixed in order that the wind does not move.
- If it is possible the microwave beam shouldn't be placed in parallel to a metallic fence.
- Metal fences placed behind the equipment night cause distortions to the sensitive beam especially, and might cause movement detection in unexpected spots, with subsequent likely generation of false alarms.

Along the section, within the area of the protection field, are allowed pipes, poles or similar (e.g., lamp posts) as long as their dimensions, with respect to the protection beam, are not too excessive.

The trees, hedges, bushes in general, need **very great attention** if near or within the protection beams. These obstacles vary in size and position, in fact they grow and they can be moved by the wind (Fig. 2).
Therefore, it is absolutely inadvisable to tolerate the presence of the cited obstacles within the protection sections.

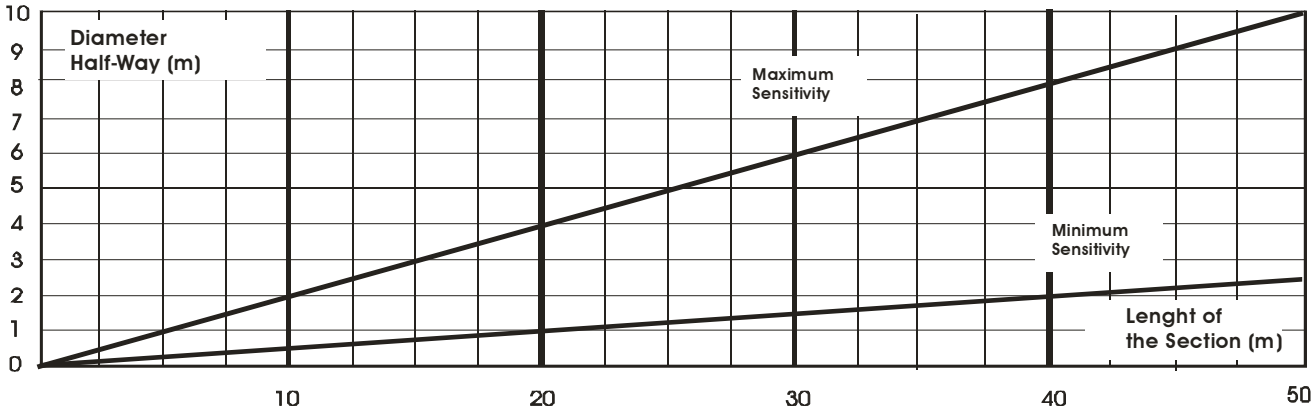


- Fig.. 2 –
interference in the sensitive path zone due to branch trees and shrubs

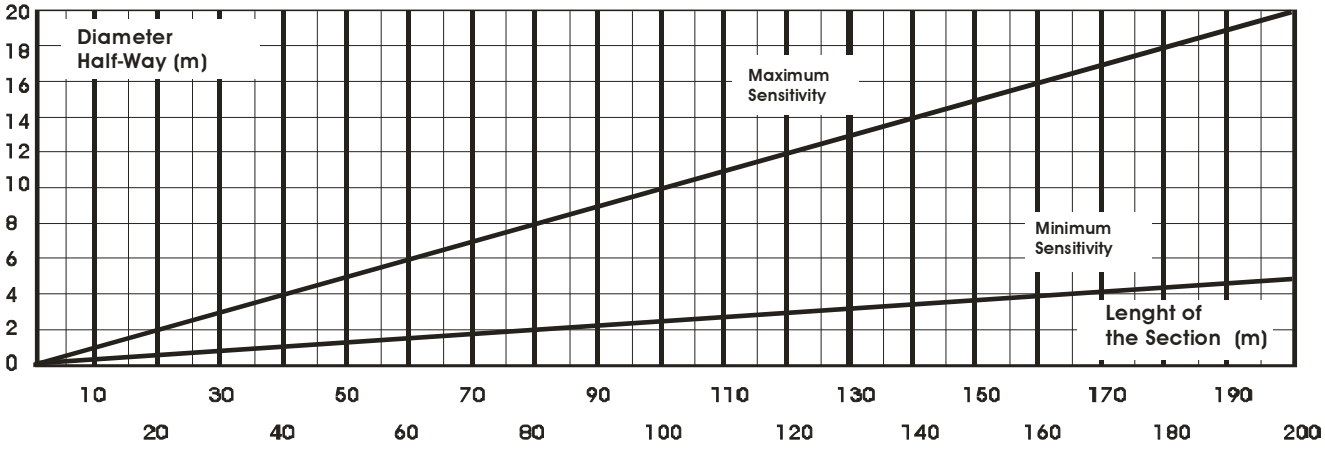
It is possible to tolerate the presence of these elements near the protection sections only if their growth is limited through routine maintenance, and if their movement is stopped through containment barriers. Various obstacles might be present along the protection sections. For them there is the need to make the same considerations and take the same necessary precautions adopted for the above cases.

2.4 Amplitude of the sensitive beams

The amplitude of the sensitive beams depends on the type of antenna being implemented, on the distance between the transmitter and the receiver, and on the sensitivity adjustment set. The figures below state the diameter half-way of the sensitive beam section (based on the length of the section) in case of maximum and minimum sensitivity for the various types of equipment implemented (figures 3 - 4).



- Fig. 3 –
Diameter of sensitive path zone at the half-way length versus hop length (ERMO 482 / 50)



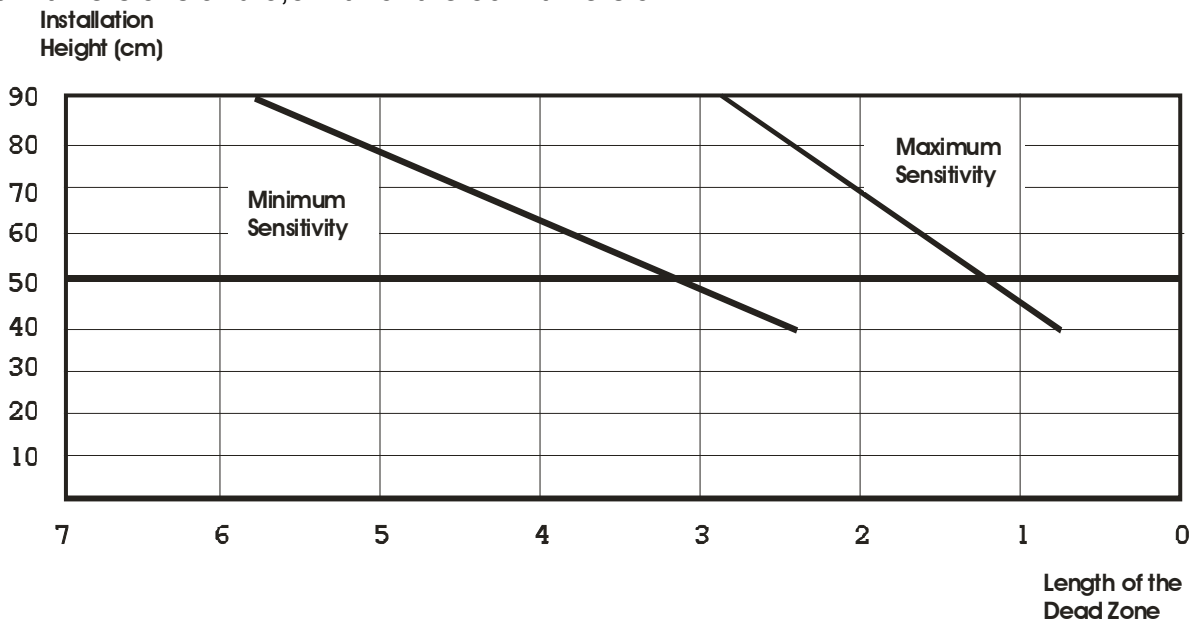
- Fig. 4 –
Diameter of sensitive path zone at the half-way length versus hop length (ERMO 482 / 80-120-200)

Note that for the ERMO 482 equipment, the sensitivity regulation to be considered for obtaining the dimensions of the sensitivity beams half-way of the section, is that of the alarm threshold. The higher the threshold the lower the sensitivity, and vice versa.

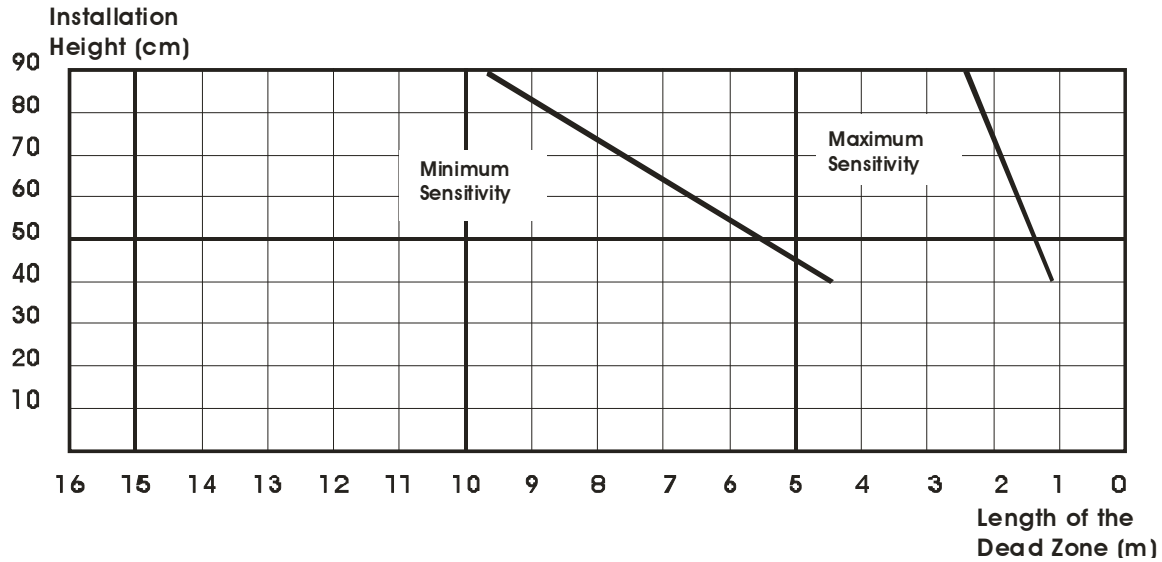
2.5 Length of the dead zones near the equipment

The length of the dead zones near the equipment is based on the distance of the equipment from ground, on the sensitivity set on the receiver, and on the type of antenna implemented. (figures 5-6).

With regard to the considerations stated above, and based on plant requirements, the equipment must be installed at a certain height from ground. Generally the height must be 75 to 85 cm (from the ground and the centre of the equipment)**.**
With medium sensitivity setting, the suggested crossing overlap is 5 mt., for the 80-120-200 mt. versions and 3,5 mt. for the 50 mt. version.

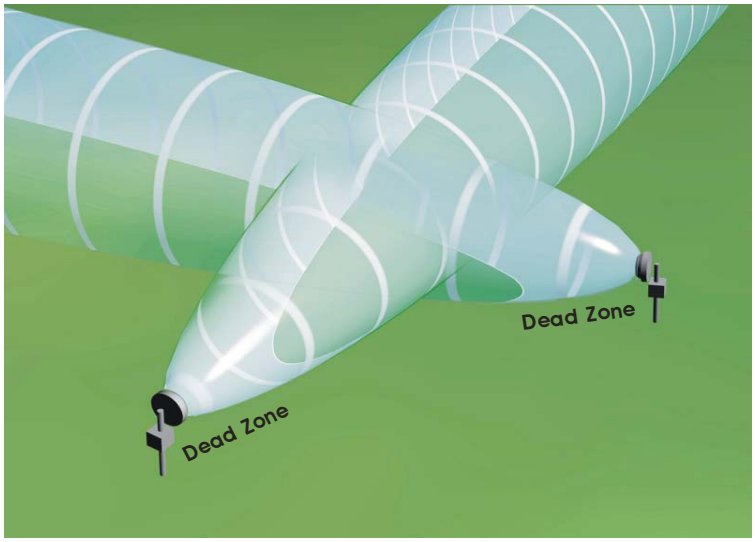


- Fig. 5 –
ERMO 482-50: Dead zone length near the equipment versus installation height.
-



- Fig. 6-
ERMO 482. 80-120-200: Dead zone length near the equipment versus installation height.

The Fig. 7 shows the corner crossing between sections.



- Fig. 7 –
Overlapping between sections in corner crossing.

3. CONNECTIONS

3.1 Equipment wiring to the A.C. power

Even if the equipment is Direct Current powered they still operate properly, but it is advisable to A.C. power them at the maximum voltage of 19V~.
The connection between the equipment and the transformer must be as short as possible (less then 4 meters), and the section of the conductor must not be less than 1.5 sqmm.
The connection between the transformer and the 230 V mains will be as that of the previous one.
The power supply cables connecting transformer with equipment, must be of shielded type with shield connected to ground.

3.2 Battery wiring for standby power

A space is provided within the terminal blocks of each equipment to accommodate a rechargeable 12V – 2Ah lead-battery. This battery is trickle-charged by the power supply unit inside each terminal block. The stand-by powering time is about 12 hours.

3.3 Connections to the Control Panel

The connections to the Control Panel are made-up by contact, normally closed and free of electrical voltage, they are as follows:

- the tamper protection;
- the intrusion alarm detected from the barrier;

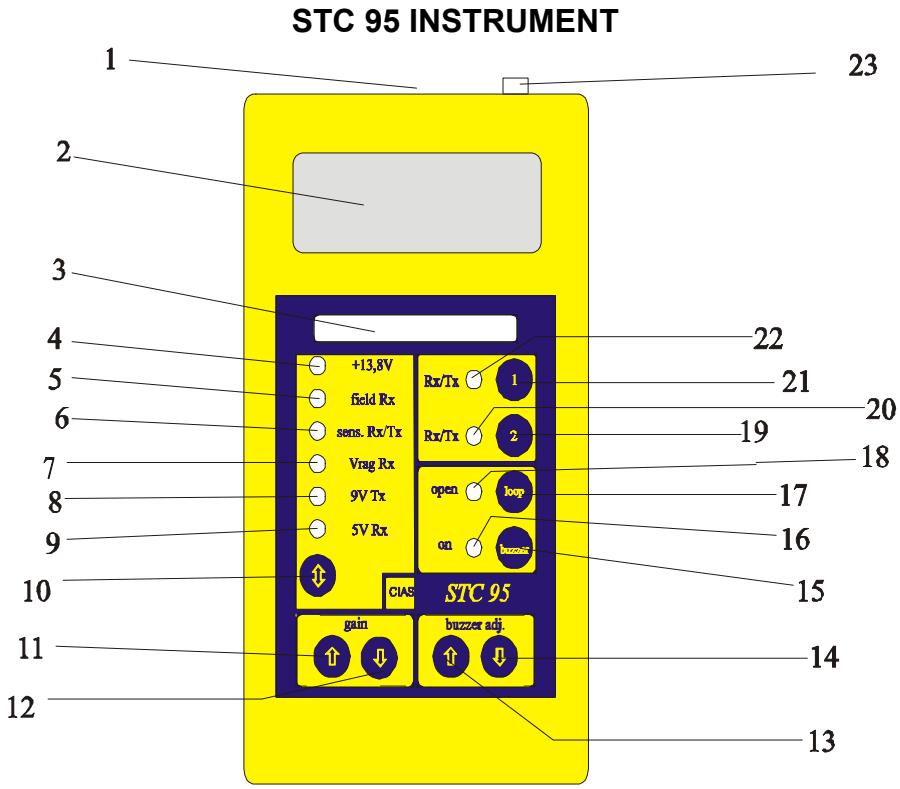
The output alarm contacts are electro-mechanical types, with current capability 1A 12V (one entire relay switch each alarm).

The outputs become active for the following reasons:

- Alarms output:
  1- Intrusion alarm on receiver
  2- Channel alarm on receiver
- Tampering output:
  1- Microwave heads Tx or Rx opened
  2- Installation position changed (bulb open)

4. ADJUSTMENT AND TESTING

For the Microwave Barrier adjustment and testing, CIAS gives the availability of a dedicated instrument, with the intention to facilitate installation operation and operator activity support. The following figure shows the CIAS STC 95 instrument with function explanations. The Fig. 9 shows the STC 95 interconnection scheme to barriers CIAS ERMO 482.



1	3M connector	13	Increasing threshold Buzzer activation key.
2	LCD Display	14	Decreasing threshold Buzzer activation key.
3	LED strip	15	Buzzer activation / deactivation key.
4	Power supply LED test 13,8 VDC	16	Buzzer activation LED
5	Received field LED test	17	Open / closed Loop key
6	Check Sens.RX/RF TX LED	18	Open loop LED indication
7	AGC LED check	19	Activation / deactivation tests key TX/RX 2
8	Power supply LED test TX 9 VDC	20	Test indication LED RX/TX 2
9	Power supply LED test RX 5 VDC	21	Activation / deactivation tests key TX/RX 1
10	Tests selection key	22	Test indication LED RX/TX 1
11	Manual increasing gain key	23	RCA for scope connection with supplied cable
12	Manual decreasing gain key		

Fig. 8 - STC 95 Instrument

4.1 STC 95 connections to ERMO 482 CIAS Barriers

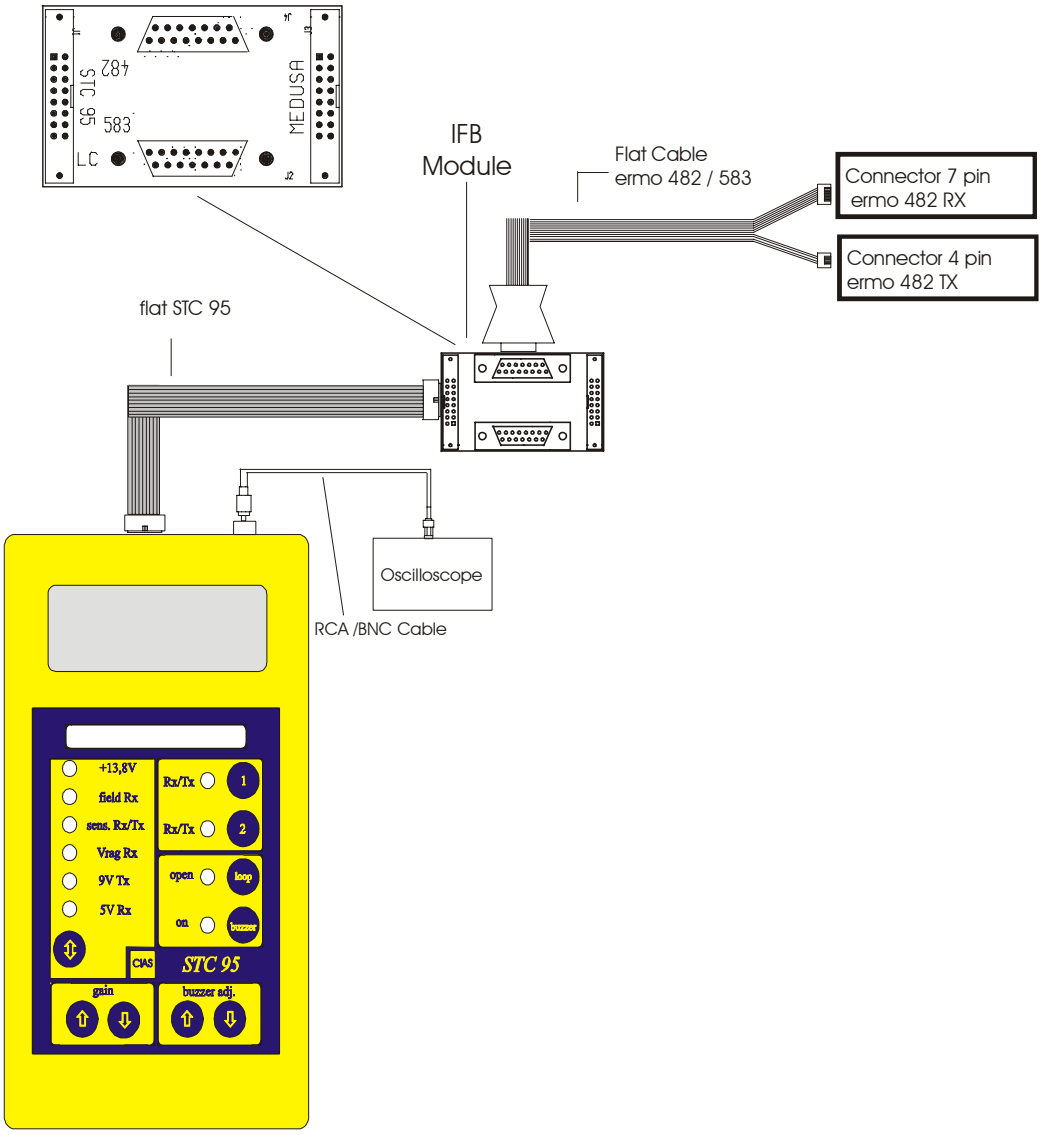


Fig. 9 – STC 95 connection to ERMO 482 CIAS Barriers

To align and adjust the ERMO 482 barrier proceed as follows:

4.2 Transmitter test and adjustment

- Unscrew the specific screws to remove the Radome
- Connect the a.c. power leads (19 V~) to **pins 7 and 8** (Fig. 10)
- Check that the green LED indicating presence of mains lights up (Fig. 10)
- Connect the “fastons” to the battery paying attention to the polarity (red lead to battery positive, black lead to battery negative).

ATTENTION: any battery polarity reversal (on the Transmitter or on the Receiver) blows the relative fuse. The equipment will operate properly after having correctly inserted the “fastons” and after having replaced the blown fuse (2A), see figure 10.

– Preset one of the 4 channels available (F1, F2, F3, F4) through the channel selector present on module RF TX, only the related switch will be moved in **"ON"** position, the other switches must remain **"OFF"**.

– **Check with STC 95 instrument that transmitter is working properly (Fig. 8).**

a) Connect the STC 95 instrument to the ERMO 482 barrier as shown in Fig. 9.

- Insert the four pins connector into the "TEST CONNECTOR" present on "TRANSMITTER CIRCUIT" and go on next.

b) Check that LED "***Rx/Tx1" (22)*** is lights up. If it isn't, press the key ***"1" (21)*** for lights up it.

c) Press the key ***"⇳" (10)*** a number of time as needed for lights up the LED ***"+13,8V" (4).*** The voltage indicated by ***display (2)*** must be 13,8VDC± 10%

d) Press the key ***"⇳" (10)*** until the LED ***"9VTx"*** lights up ***(8).*** The voltage indicated by ***display (2)*** must be 9 VDC ± 10%

e) Press the key ***"⇳" (10)*** until the LED ***"sens.Rx/Tx"*** lights up ***(6).*** The voltage indicated by ***display (2)*** must be 4,5 VDC ± 10%

TERMINAL BLOCK	
PIN	**FUNCTION**
1	TAMPER
2	TAMPER
3	BATTERY POSITIVE +13,8V⎓
4	BATTERY POSITIVE +13,8V⎓
5	GROUND
6	GROUND
7	MAINS INPUT 19 V~
8	MAINS INPUT 19 V~

TEST CONNECTOR	
PIN	**FUNCTION**
1	+ 9 VDC
2	SIGNAL + 4,5 V⎓
3	GROUND
4	+ 13,8 V⎓

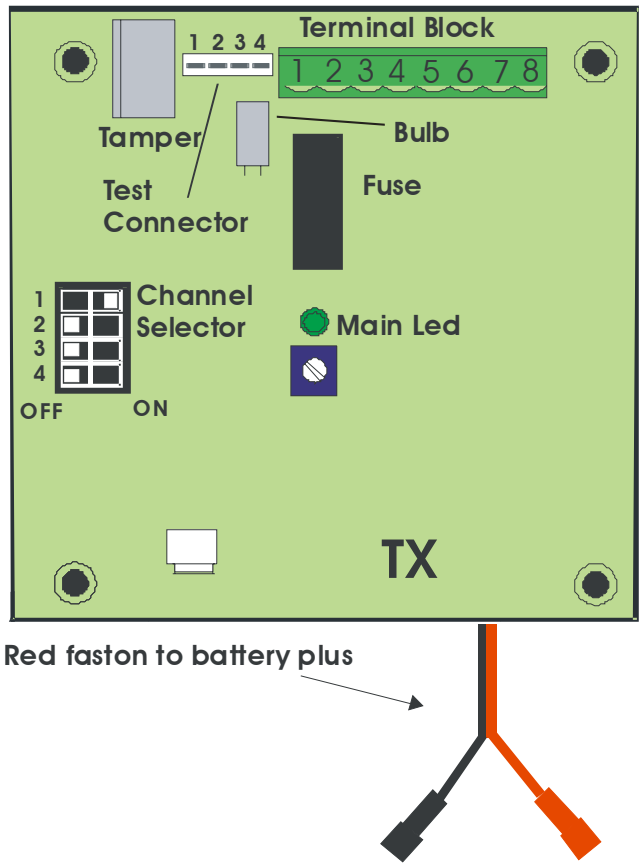


Fig. 10 – Transmitter board

4.3 Receiver test and adjustment

- Unscrew the specific screws to remove the Radome
- Connect the a.c. power leads (19 V~) to **pins 9 and 10** (Fig. 11).
- Check that the green LED indicating presence of mains lights up (Fig. 11)
- Connect the "fastons" to the battery paying attention to the polarity (red lead to battery positive, black lead to battery negative).

ATTENTION: any battery polarity reversal (on the Transmitter or on the Receiver) blows the relative fuse. The equipment will operate properly after having correctly inserted the "fastons" and after having replaced the blown fuse (2A).

- Preset one of the 4 channels available (the same as transmitter) through the channel selector present on module, only the related switch will be moved in **"ON"** position, the other switches must remain **"OFF"** (Fig. 11)
- **Check with STC 95 instrument that receiver is working properly (Fig. 8).**

f) Connect the STC 95 instrument to the ERMO 482 barrier as shown in Fig. 9. Insert the seven pins connector into the "TEST CONNECTOR" present on "RECEIVER CIRCUIT" and go on next.

g) Check that LED "***Rx/Tx1" (22)*** is lights up. If not press the key ***"1" (21)*** for lights up it.

h) Press the key ***"⇳" (10)*** a number of time as needed for lights up the LED ***"+13,8V" (4).*** The voltage indicated by ***display (2)*** must be 13,8VDC± 10%. Go on the rear part of receiver head and verifies that the path is free from moving obstacles. Due to previous system alignment check that the LED ***"CAN"*** (channel identification) and ***"ALL"*** (not alarm indication) are lights up (Fig. 11). For the path optimization go on with electronic alignment, see next:

i) Check that the LED ***"Buzzer On" (16)*** is off. If it isn't, press the key ***"Buzzer" (15)***, for turn the LED off, this make the STC 95 internal buzzer be not active.

j) Press the key ***"Loop" (17)***, for the ***"Loop"*** opening and turn on the LED ***"LoopOpen" (18).***

k) Press the key ***"⇳"(10)*** until the LED ***"Field Rx" (5)*** lights up. Check that a 6 Vdc (approx.) voltage is read on the display and that the mid LED is glowing on the LED bar ***(3).*** Should the voltage value differ and should the glowing LEDs be the end ones, then press either key ***"⇑ gain" (11)*** or key ***"⇓gain" (12)***, till the previously described condition arises (i.e., the LED in the middle of the bar lights up, and a 6 Vdc value is read on the display).

l) After having loosened the fastening screws on the mast, turn the RFRX module on the horizontal plane till obtaining the maximum reading on the display ***(2).***

m) Repeat the pointing operation on the horizontal adjustment of the transmitter module.

n) After having obtained the best pointing, lock the horizontal movement of the TX and RX modules.

o) Unlock the vertical movement of the RX module and direct it towards the top. Slowly move it towards the bottom till obtaining the maximum reading on display ***(2)*** and on the LED bar ***(3)*** by proceeding as per the horizontal adjustment.

p) Repeat the vertical movement on the TX module. After having obtained the maximum reading, lock the vertical movement on modules TX and RX.

q) Press key ***"loop" (17)*** and check that Loop Closure LED ***"open" (18)*** turns OFF. Check that after a recovery period of approx. 2 mins. The value read on display ***(2)*** reaches approx. 6 Vdc, and that the LED at the centre of the bar lights up.

r) Press key ***"⇳" (10)*** till LED ***"Vrag Rx"(7)*** lights up. Check that a voltage value within 2.5 and 6Vdc is read on the display ***(2)***. This AGC voltage value is directly proportional to the distance between the transmitting and receiving heads, and is inversely proportional to the received RF.

The pointing operation of modules RX and TX must be such as to make this voltage value the lowest possible. The values nearest to 6 V do not guarantee steady operation.

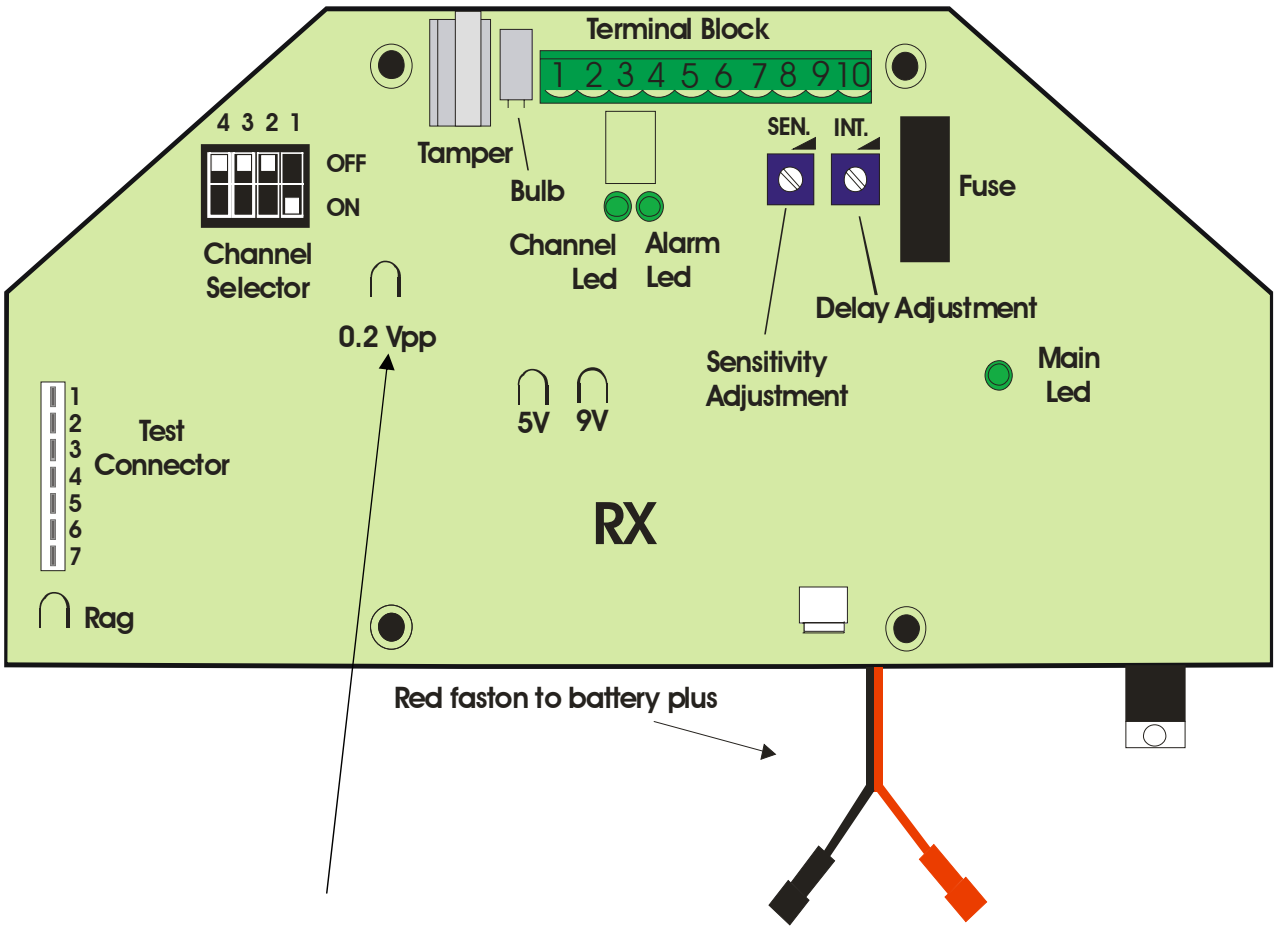
s) Press key ***"⇳" (10)*** till the Sensitivity Measurement LED ***"Sens Rx/Tx" (6)*** lights up. Operate on the ***"sens"*** trimmer present in module RX (fig. 11) till a value within 0 and 9 Vdc is read on the display. Note that the value of 0 Vdc corresponds to the maximum sensitivity, and that value 9 Vdc corresponds to the minimum sensitivity.

t) Adjust the ***"INT"*** trimmer on module RX (near ***"SENS"*** fig. 11) till obtaining the required integration. The integration adjustment defines the crossing speed detection.

u) Press key ***"Buzzer" (15)*** till the buzzer enabling LED ***"Buzzer On" (16)*** lights up. When there are no movements in the protection field check that the buzzer is mute.

If otherwise, press key ***"⇓ Buzzer adj." (14)*** till it turns OFF. If when activating the function the buzzer is already mute press key ***"⇑ Buzzer adj." (13)*** till an intermittent operation is obtained, afterwards slightly press key ***"⇓ Buzzer adj." (14)*** till it switches OFF.

v) Carry out the crossing trials to check for the presence of an intermittent sound and then, following the presence of an alarm, for a continuous buzz.



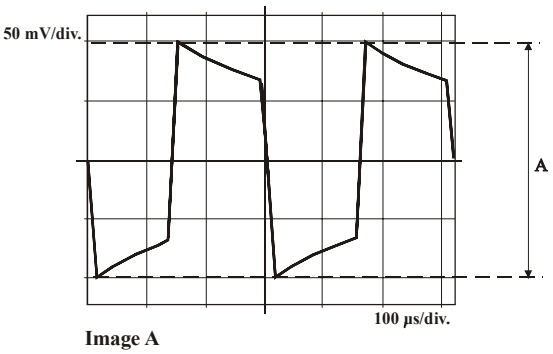


Image A

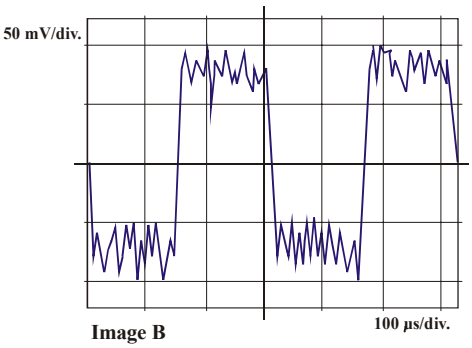


Image B

TERMINAL BLOCK	
PIN	**FUNCTION**
1	TAMPER
2	TAMPER
3	C | ALARM RELAY
4	NO | (surveillance state)
5	NC | (surveillance state)
6	BATTERY +13.8 V⎓
7	GROUND
8	GROUND
9	MAINS INPUT 19 V~
10	MAINS INPUT 19 V~

TEST CONNECTOR	
PIN	**FUNCTION**
1	SENSITIVITY
2	ALARM
3	THRESHOLD
4	200 mVpp
5	+ 13.8 c V⎓
6	GROUND
7	AGC VOLTAGE

Fig.11- Receiver board

Check that the buzzer is not active for no moving object into the protected field. If the buzzer ring (also in an intermittent manner) the protection field is in some way disturbed.
If the protection field is crossed by a very big object, the LED ***"CHANNEL LED"*** (fig. 11) turns off, this means an interruption of RF signal.

The barrier adjustment will be executed respecting the customer wish, and also remembering that a large sensitivity can gives unwanted alarms. For this reason, in every particular installation, a good compromise solution must be searched. It is important to remember that the integration influences the crossing speed and sensitivity the target dimensions.

w) The STC 95 is provided with an RCA output (23) (fig. 9) which, through the wire supplied, allows to check the wave form of the received signal. An oscilloscope (any of the types present on the market) is utilised for this check. A good connection between the transmitting head and the receiving head produces the waveform illustrated in fig. 11 (Image. A).

A bad connection produces the waveform illustrated in fig. 11 (Image. B). Note the noise at the tip of the square wave. This means that the signal is not good. Therefore, repeat the pointing operations till the waveform shown in fig. 11 (Image A) is obtained.

All the data concerning the tests made on the plant must be reported on the test sheets supplied for each barrier. This will make the servicing operations easier to carry out.

x) Place the cap back again and regularly fasten it with the screws provided in order to obtain good water proofing.

4.4 Technical characteristics

TECHNICAL CHARACTERISTICS	**Min**	**Nom**	**Max**	**Note**
Frequency	9,5 GHz	9,9 GHz	9,95 GHz	
Maximum power	-	20 mW	-	
Modulation	-	-	-	on/off
Duty-cycle	-	50/50	-	
Channel number	-	-	4	
Range:				
ERMO 482/50	50 m	-	-	
ERMO 482/80	80 m	-	-	
ERMO 482/120	120 m	-	-	
ERMO 482/200	200 m	-	-	
AC power supply (V ~) :	17 V	19 V	21 V	
DC power supply (V --) :	11,5 V	13,8 V	16 V	
Current absorption TX (mA ~) :	-	155mA	165mA	
Current absorption RX in surveillance (mA ~)	-	210mA	220mA	
Current absorption RX in alarm (mA ~)	-	130mA	130mA	
Current absorption TX (mA --) :	-	33mA	40mA	
Current absorption RX in surveillance (mA --)	-	65mA	72mA	
Current absorption RX in alarm (mA --)	-	20mA	25mA	
Housing for battery:	-	-	-	12Vn/1,9Ah
Intrusion alarm contect (TX+RX)	-	-	30 VA	C-NC-NA
Radome removal contact (TX+RX)	-	-	30 VA	C-NC
LEDs				
Mains presence (TX+RX) Green LED	-	-	-	on
Not alarm status (RX) Green LED	-	-	-	on
Channel identification (RX) Green LED	-	-	-	on
□ensitività adjustment	-	-	-	Trimmer
Integration threshold adjustment	-	-	-	Trimmer
Weight without battery (TX)	-	2910 g	-	
Weight without battery (RX)	-	2970 g	-	
Diameter	-	-	305 mm	
Deep, brackets included	-	-	280 mm	
Working temperature	-25 °C	-	+55 °C	
Performance level	3°			
Box protection level	IP55			

5.FAULT LOCATION TABLE

Fault	Possible reason	Possible solution
Mains LED off Tx and/or Rx	-Mains 19V~ not present -Connections interrupted -Transformer fault	- Check connections - Substitute transformer
Power supply +13,8V not correct (see capter 4.1 C)	- DC circuit failed	- Substitute DC circuit
Battery not recharged	-Fuse interrupted -Battery fault	- Substitute fuse - Substitute battery
Alarm LED off	- Obstruction of protected field - Heads not aligned	- Check the protection field for possible obstruction - Check the heads alignment, chapter 4.2 (f, g, h, I, j, k, l)
AGC voltage too high	- Heads not aligned - Obstruction of protected field - Transmitted signal not enough - Circuit fault - Microwave receiver fault	- Check the heads alignment - Remove obstructions - Check transmitter - Substitute receiver - Substitute microwave head
Channel LED off	- Wrong channel selection	-Set on receiver the same channel of transmitter
Tamper-Contact Open	-Micro-Switch Open -Bulb Open	-Check the tamper Micro-Switch -Check bulb position

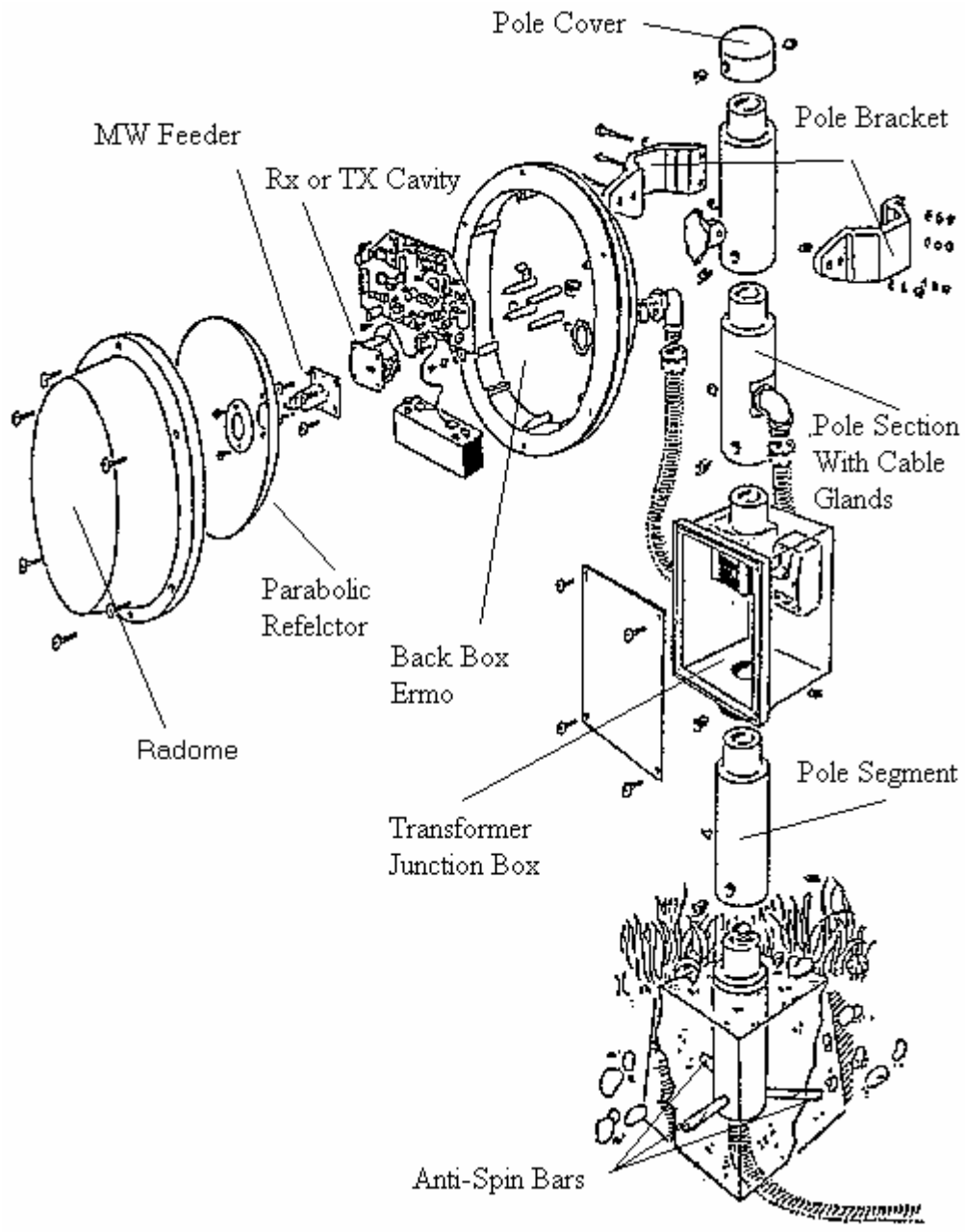
6. MAINTENANCE KITS, USE AND FUNCTION

The maintenance Kits are composed by circuits and microwave cavities, in details:

- transmitter Kit (KIT TX), contains circuit and transmitter cavity MWT;
- receiver Kit (KIT RX), contains circuit and receiver cavity MWD.

The maintenance Kits is always presetted for the maximum performance i.e. 200 m.
The max. performance Kit avoids the needs of four types of Kits for the four types of barrier. By this way the maintenance people can simply operate on installations maintenance without purchase the entire barrier.

The circuit and cavity substitution on boot transmitter and receiver heads doesn't changes the heads alignment, and so no new alignment is required.



Pars constituting the system

Con la presente, CIAS Elettronica, dichiara che questo rivelatore d'intrusione "Ermo482" è conforme ai requisiti essenziali ed alle altre disposizioni rilevanti della Direttiva 1999/5/CE (Art.3.1$_a$-3.1$_b$-3.2)

Hereby, Cias Elettronica, declares that this movement detector "Ermo482" is in compliance with the essential requirement and other relevant provisions of Directive 1999/5/EC (Art.3.1$_a$-3.1$_b$-3.2)

Omologazioni CEI 79-2
IMQ: III° livello

Copyright CIAS Elettronica S.r.l.

Stampato in Italia / Printed in Italy

CIAS Elettronica S.r.l.

Direzione, Ufficio Amministrativo, Ufficio Commerciale, Laboratorio di Ricerca e Sviluppo
Direction, Administrative Office, Sales Office, Laboratory of Research and Development

20158 Milano, via Durando n. 38
Tel. +39 02 376716.1
Fax +39 02 39311225

Web-site: www.cias.it
E-mail: cias.elettronica@cias.it

Stabilimento / Factory

23887 Olgiate Molgora (LC), Via Don Sturzo n. 17